ARMAMENTO

Y PODER MILITAR



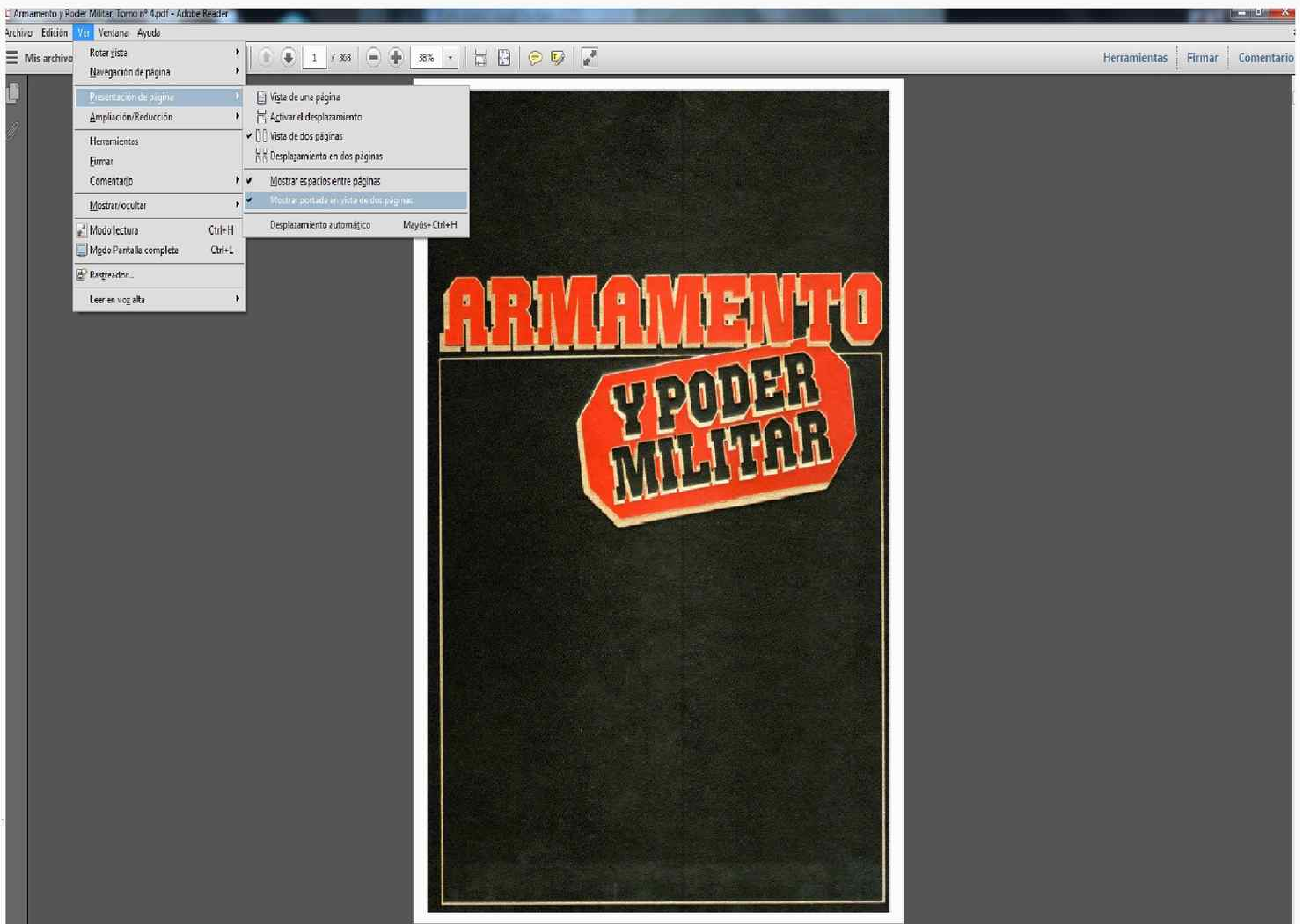








Instrucciones para poder apreciar las imágenes en doble página:
En el programa lector de pdf buscar las opciones para ver el documento en doble página y ajustar ver o no portada.
En la imagen se muestran las opciones para el Adobe Acrobat Reader



VOLUMEN V



ARMAMENTO Y PODER MILITAR


Coordinación general:
Nicolás de Laurentis
Textos:
Miguel Platón y Miguel Chavarría
Diseño y maquetación:
Antonio López Collado.
Documentación:
Multipress, Archivos gráficos de SARPE.
Secretaría:
Julia Burgos y María Rosario del Rey.
Edita:
SARPE (Sociedad Anónima de Revistas, Periódicos y Ediciones)

Printed in Spain

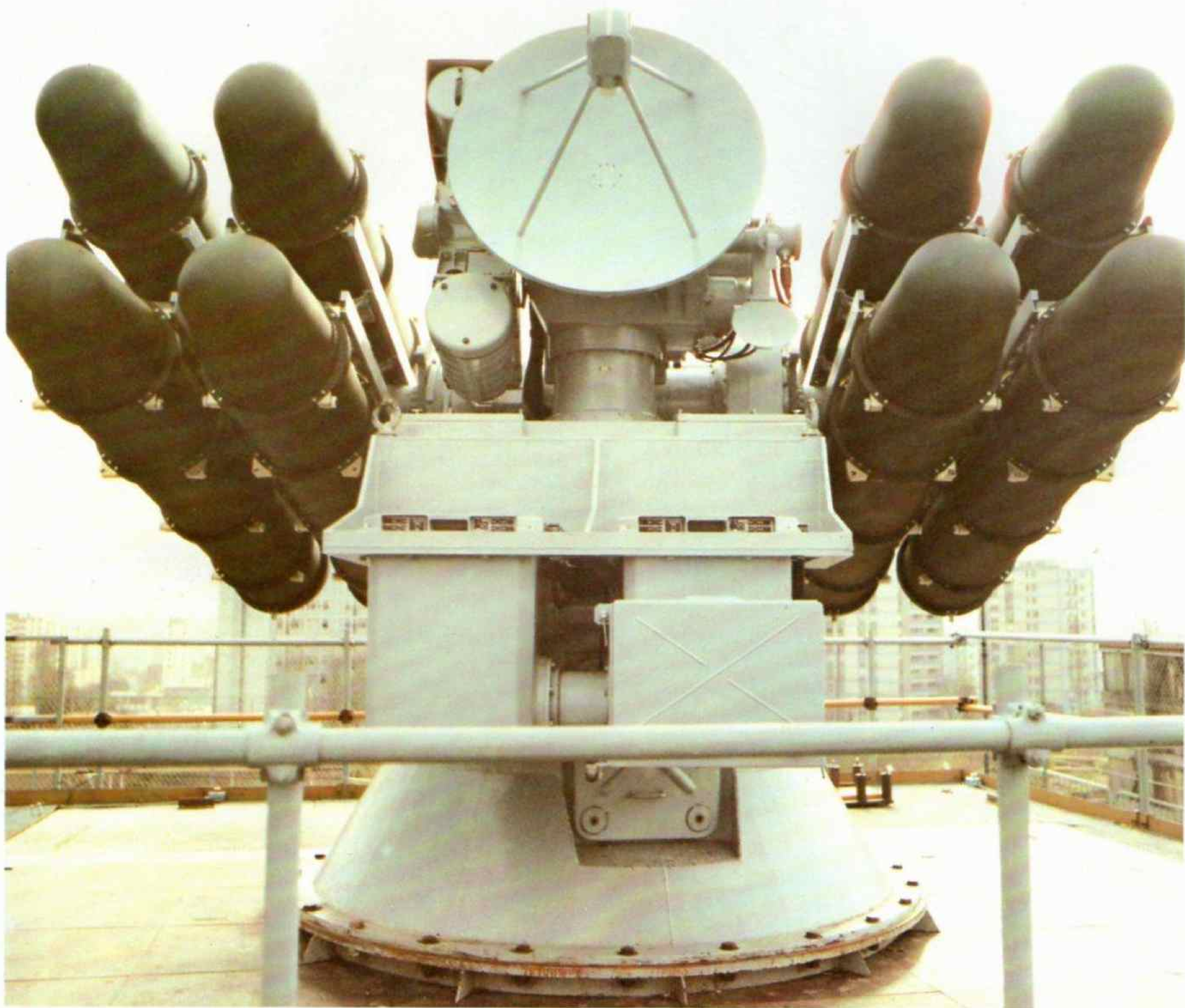
Imprime:
Altamira. Ctra. de Barcelona, km. 11,200. Madrid-22.

ISBN Fascículos: 84-7291-426-7
ISBN Tomo V: 84-7291-624-3
ISBN Obra completa: 84-7291-425-9
Depósito legal: M. 41.255-1982



El submarino nuclear norteamericano «Ohio», navegando en superficie. Armados con misiles balísticos «Trident», los submarinos de esta nueva clase están convirtiéndose durante los años 80 en el principal instrumento de disuasión del mundo occidental.

VOLUMEN V



INDICE



LAS ARMAS DE HOY



ARMAS EN ACCION

MISILES ANTIAEREOS TERRESTRES (I)

Si hay un campo en el cual la artillería convencional ha sido sustituida casi por completo por los misiles, es el de los misiles antiaéreos. Los cañones antiaéreos de cotas medias y altas han sido retirados del servicio, y sólo en las cotas bajas compiten —gracias a su elevado ritmo de fuego y las direcciones de tiro contemporáneas— con los misiles. Como en tantas otras categorías, fueron los científicos alemanes, durante la II Guerra Mundial, quienes por vez primera se plantearon el desarrollo de armas de esta naturaleza.

Ninguna categoría de misiles presenta más variedad que ésta. Su blanco puede ir desde el helicóptero o el avión de ataque, volando a baja altura entre las copas de los árboles, a los vehículos de reentrada en la atmósfera, portadores de las cabezas nucleares, de los misiles balísticos intercontinentales (ICBM) —en su paso por la ionosfera— o a los modernos interceptores volando a gran altitud a velocidades supersónicas. Acordes con la misión encomendada, los misiles variarán enormemente en forma y sistema de guía. Así, en esta categoría existen misiles que pesan desde unos pocos kilogramos, como los pequeños misiles guiados por infrarrojos para su uso como arma individual por la Infantería, hasta varias toneladas, en el caso de los ABM (Anti-Balistic Missile, Misil Antibalístico) destinados a parar los ICBM, guiados por complejas instalaciones de radares.

Los alemanes, durante la II Guerra Mundial, fueron los primeros en prestar gran atención a los misiles superficie-aire, más conocidos generalmente por sus siglas en inglés, SAM (Surface-to-Air-Missile). La mayor parte de los primeros modelos del Ejército y Fuerza Aérea alemana iban guiados por radio dentro de la línea de visión. El operador seguía al avión enemigo con un telescopio orientable, lanzaba el misil y enviaba señales por medio de un enlace de radio para mantener el misil constantemente alineado con el blanco. Esto no era tarea fácil con los imperfectos, y a menudo temperamentales, sistemas de radio, sistemas de control del misil y las extrañas influencias perturbadoras, como repentinos cambios en las fuerzas aerodinámicas al pasar el misil la velocidad del sonido. Brillantes fogonazos permitieron hacer más visible al misil, y los ingenieros electrónicos debieron mejorar los sistemas de guía y evitar graves fallos de control que, en una o dos ocasiones, resultaron en la realización por el misil de un rizo a gran velocidad, con retorno al área de lanzamiento. Incluso hoy el enlace por radio es muy importante, pese a que todos estos sistemas de guía son vulnerables a contramedidas.

Cronológicamente el siguiente método fue la guía radárica, usado por varios de los misiles más ampliamente utilizados a lo largo del tiempo. Dos finos haces de ondas radáricas son utilizados, generalmente operando en distintas frecuencias, uno para fijar y seguir al blanco y otro para fijar y seguir al misil. Una vez adquirido el blanco y tras fallar en una respuesta correcta a los IFF (sistemas de identificación amigo o enemigo), el SAM es lanzado en dirección al blanco de tal modo que pase a través del haz del radar de guía del misil (MTR-Missile Tracking Radar). Este segundo radar proporciona información sobre la elevación, distancia y grado de azimut a un computador, donde es comparada con los mismos datos obtenidos para el blanco. El trabajo del computador consiste en lograr reducir la diferencia entre ambas series de datos a cero, enviando al misil señales de error, bien a través de un enlace de radio independiente o codificadas con las señales del radar de seguimiento. Estas señales guían al sistema de control del misil para dirigirlo hacia el blanco. Cuando las dos series de datos de dirección y distancia son casi idénticas, se envía una señal especial que detona la cabeza de combate del misil. De forma alternativa, la cabeza puede ser accionada por una espoleta de proximidad.

Las espoletas son, obviamente, materia vital en un SAM. Al contrario que en el resto de los misiles, un SAM con espoleta de impacto es lo mismo que falle por centímetros o que lo haga por kilómetros. De nuevo fueron los alemanes los primeros en realizar la mayor parte del trabajo de investigación básico en este difícil campo, aunque debe igualmente concederse crédito a los norteamericanos, que consiguieron grandes éxitos en el aún más difícil campo de las espoletas de proximidad para proyectiles de cañones antiaéreos, disponiendo de



Espectacular lanzamiento de un Nike Hércules, uno de los sistemas de misiles de mayores dimensiones de la historia.



El Crotale es un acreditado misil antiáereo francés de baja cota, que cuenta con la originalidad de ir montado sobre un vehículo de propulsión eléctrica. Parece especialmente indicado para la defensa de bases áereas.

la munición preparada para su uso contra las V-1 alemanas en julio de 1944. Los misiles poseen mucho más espacio y aceleraciones más suaves en el lanzamiento, pero todavía plantean graves problemas. En 1945 los equipos de investigación alemanes habían disparado misiles con espoletas de proximidad basadas en sistemas ópticos (la espoleta «veía» el blanco, y se accionaba cuando alcanzaba el tamaño máximo), radar (cuando la distancia entre el blanco y el misil alcanzaba un mínimo y comenzaba a crecer), infrarrojos (como los sistemas ópticos, pero utilizando visores de infrarrojos guiados por el calor del blanco) y acústicos (cuando el ruido del blanco alcanzaba el máximo). Alguna de las dificultades son obvias. ¿Cómo conseguir, por ejemplo, filtrar el propio ruido aerodinámico y del motor del misil y lograr que la espoleta escuche las diferentes clases de ruido emitido por los diferentes tipos de aviones hostiles?

Todas estas espoletas de proximidad operaban en función de alguna emisión del blanco que pudiera servir para ayudar a guiar al misil. Los alemanes fueron, pues, los primeros en experimentar con buscadores pasivos, pero en este caso los problemas fueron aún mayores, y pocos modelos alcanzaron a realizar pruebas de vuelo. La idea básica era hacer que el misil se orientase automáticamente hacia la fuente de las señales de radar, calor o ruido; la guía óptica fue evitada por el hecho de que un bombardero B-17 durante el día podía aparecer más oscuro o más claro que el cielo, y podía ser seguido por una brillante estela blanca de condensación capaz de atraer al misil más que el aparato, mientras que un Lancaster iluminado por reflectores sería un punto enormemente brillante en un cielo oscuro.

Después de 1945 nadie podía esperar que los aviones hostiles fueran tan tontos como para emitir útiles señales de radar, capaces de guiar a los SAM, aunque fuera a breves intervalos. Gran Bretaña, que había hecho maravillas desarrollando un misil guiado automáticamente por un único haz radárico centrado en el blanco, abandonó todo desarrollo de SAM hasta el comienzo de la guerra de Corea en 1950. Entonces desarrollaron dos sistemas, que se duplicaban en casi todos sus aspectos, uno para el Ejército y otro para la Fuerza Aérea, seleccionando una guía radárica semiactiva. En este método, el misil lleva una antena receptora que fija al misil en las señales reflejadas por el blanco, que es «iluminado» por un potente radar en tierra. El resultado es lo que se denomina curva de persecución. El misil asciende a lo largo de una trayectoria curva orientada constantemente hacia la posición del blanco en cada momento. Con objetivos supersónicos la curvatura es considerable, incrementando enormemente la longitud de la trayectoria y reduciendo el alcance efectivo del arma. Hoy en día muchos SAM usan «navegación proporcional», que traza una trayectoria más eficiente e incrementa el alcance efectivo. Hay diferentes métodos para la navegación proporcional, que a menudo son cambiados en vuelo, pero en esencia el misil no se centra constantemente en el blanco, sino en su prevista posición futura.

A mediados de la década de los 50, el Ejército americano comenzó el desarrollo de un pequeño misil antiaéreo que pudiera ser usado por los soldados de infantería. Consistía en un ligero misil lanzado desde un tubo sujeto a una unidad de guía. Se apuntaba ópticamente al blanco para que la cabeza buscadora de guía infrarroja del misil se centrara en él, tras lo cual podía realizarse el disparo y sustituir el tubo del misil utilizado por uno nuevo, listo para el próximo objetivo. El principal problema, aparte del poco eficaz funcionamiento, era que la cabeza buscadora no se fijaba en el avión hasta que éste había hecho su ataque y se alejaba, presentando su escape de gases a alta temperatura. Llevó una década desarrollar una guía infrarroja eficaz desde cualquier dirección, que pudiera utilizarse en estos misiles y lanzarlos independientemente de la dirección del avión. Más recientemente Gran Bretaña desarrolló un SAM para la Infantería mucho más versátil y con sistemas IFF de identificación amigo-enemigo, guiado automáticamente a lo largo de la línea de visión durante un segundo y medio y después orientado hacia el blanco por una palanca de mando, siendo, por tanto, capaz de funcionar contra un blanco de frente.

Un interesantísimo sistema desarrollado en Suecia, asimismo para su uso por la Infantería, utiliza guía lasérica. El operador fija ópticamente el blanco, pudiendo por tanto usarse en cualquier dirección, y dispara el misil. Las antenas receptoras del misil están orientadas hacia atrás, haciéndole virtualmente inmune a perturbaciones producidas por el enemigo. Pruebas realizadas en Suecia y Suiza contra modernos aviones de ataque supersónicos realizando pasadas de prueba a baja altura, bien contra el lanzador o un punto a un kilómetro de distancia, mostraron que, sin la ayuda de ningún radar de vigilancia y con completa libertad de acción del avión atacante, se consiguió una media de siete impactos en cada diez atacantes. Hay que hacer notar que este pequeño SAM dispone de una espoleta de proximidad lasérica, fijada a muy corta distancia para evitar la detonación prematura en muy bajas trayectorias sobre superficies reflectantes, como hielo o agua. Cuando se utiliza contra helicópteros antitanque a altitud casi nula, la espoleta de proximidad es de-

sactivada, siendo necesario un impacto directo.

En los misiles para uso contra aviones a baja altitud, existe hoy una enorme pugna entre los partidarios de utilizar espoletas de proximidad, frente a los que propugnan el uso de espoletas de impacto. Este segundo caso presenta las ventajas de necesitar una cabeza de combate mucho más reducida, permitiendo por tanto la realización de misiles más pequeños o bien de mayor alcance que en el primer caso. El Rapier británico es el principal exponente de los misiles con espoleta de impacto, habiendo sido utilizado con resultados polémicos durante el conflicto de las Malvinas. La discusión sobre las ventajas e inconvenientes de ambos sistemas prosigue y será necesario esperar unos años hasta ver qué camino es definitivamente adoptado para estos misiles.

Incluidos dentro de los misiles superficie-aire, pero constituyendo por sí solos una clase, se encuentran los ABM, misiles antibalísticos destinados no a destruir aviones, sino a interceptar los vehículos de reentrada portadores de cabezas nucleares con que van equipados los ICBM. Tal misión fue juzgada hace veinte años por encima de la capacidad tecnológica disponible. Pero hoy, pese al desarrollo de complejos sistemas para confundir y eludir las defensas, puede diseñarse un ABM capaz de funcionar eficazmente. Los primeros modelos utilizaban radares separados para el blanco y el misil, mientras un computador dirigía la coincidencia en tres dimensiones. Posteriormente, la gran magnitud de la tarea y la necesidad de mayores velocidades condujo al diseño de nuevos y monstruosos radares y computadoras, desarrollando el Ejército norteamericano dos clases de misiles para interceptar los vehículos de reentrada; uno utilizable a gran distancia, y el otro, como último recurso, para su interceptación cercana. La comunidad científica norteamericana y determinados grupos de presión protagonizaron una campaña en contra del ABM, conduciendo a la tragicómica situación de la desactivación de un complejo sistema defensivo, con un coste cercano a los mil millones de dólares, que acababa de ser declarado operacional. Sin embargo, parece ser que los principales motivos fueron la duda en aquella época de la eficacia de un sistema cuyo futuro desarrollo y despliegue habrían exigido un coste aún más elevado.

Los ABM se encuentran regulados por el tratado SALT-I, que limita su número a 100 unidades y su despliegue a dos emplazamientos como máximo. La Unión Soviética es la única que dispone actualmente de misiles ABM en servicio con 32 misiles en ocho asentamientos emplazados en las cercanías de Moscú. Los americanos han emprendido recientemente estudios encaminados al desarrollo de un moderno ABM, aprovechando los últimos descubrimientos tecnológicos que se han obtenido.



Muchos de los proyectos de misiles antiaéreos de los años 50 tuvieron corta vida. Ese fue el caso del Parca, utilizado brevemente por el Ejército francés.



ALEMANIA

HECHT

No es mucho lo que se conoce sobre este pionero de los misiles superficie-aire, desarrollados por Rheinmetall-Borsig, excepto que su nombre significa **Pica** y que su especificación había sido definida por los datos técnicos que se citan debajo. Puede haberse tratado de un ingenio concebido exclusivamente para fines de investigación, y hacia 1941 fue sustituido por la versión **F.55** del **Feuerlilie.**

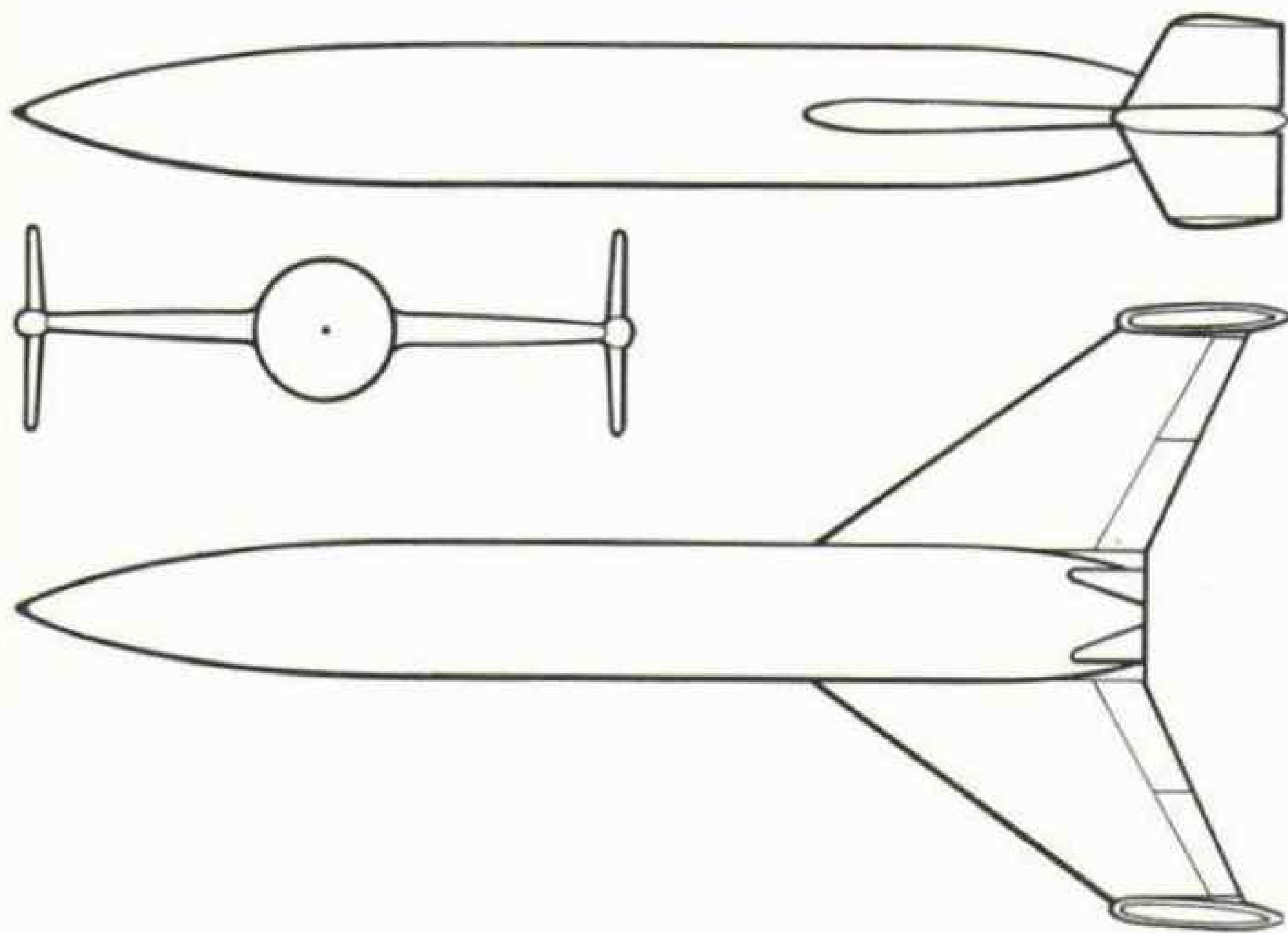
Dimensiones: Longitud 2,5 m.; diámetro, 0,381 m. envergadura, 0,95 m.

Peso de lanzamiento: 140 kilogramos.

FEUERLILIE

La historia de este misil comenzó como un proyecto de investigación auspiciado por el Ministerio del Aire y siguiendo los principios aerodinámicos del Instituto de Investigaciones Aéreas (LFA), con la vista puesta de manera creciente en el desarrollo de un misil especial antiaéreo.

Su nombre significa **Lirio de Fuego** y el programa de desarrollo se efectuó mediante tres tamaños diferentes. **Feuerlilie 5** tenía un diámetro de 5 cm., y a finales de 1941 dejó paso al **F.25** —25 cm. de diámetro—, proyecto que fue adjudicado a Rheinmetall en 1942. Tras un amplio programa de pruebas, llevadas a cabo entre mayo y septiembre de 1944, este ingenio de alta velocidad subsónica —840 km/h.— dejó paso al **F.55,** de mucho mayor tamaño, dotado con piloto automático y guía mediante un mando por radio. Un motor cohete diseñado por el Dr. Konrad —que empleaba como combustible una mezcla de R-Stoff y S-Stoff (mezclas respectivas de xylidina-triethylamina y de ácido nítrico al 95 por 100-ácido sulfúrico al



Este dibujo muestra tres vistas del Feuerlilie F-55. Debido a la ausencia del motor cohete proyectado, que debía proporcionar un empuje de 6.350 kilos durante siete segundos, no pudieron conseguirse todas las prestaciones esperadas.

5 por 100)— no se encontraba todavía disponible, y por ello se empleó el Rheinmetall 109-515, de diglycol, mucho menos potente.

Sorprendentemente, el programa **F.55** sobrevivió casi hasta la rendición alemana, pero nunca llegó siquiera a intentarse su empleo operativo.

Dimensiones: Longitud, 4,8 m.; diámetro, 0,55 m.; envergadura, 2,5 m.

Peso de lanzamiento (con motor cohete de combustible líquido): 470 kg.

Alcance: 7,5 km. a una velocidad de 1.500 km/h.

SCHMETTERLING Hs 117

Este misil antiaéreo estuvo durante un período de diez años más cerca que ningún otro de ser empleado operativamente. Su historia comienza como uno de los estudios de misiles antiaéreos realizados por el profesor Wagner en la empresa aeronáutica Henschel, en 1941, con la denominación **Hs 297**.

Tuvieron que pasar dos años para que el Ministerio del Aire se interesase por él. Para entonces la ofensiva aliada de bombardeos aéreos se hacía cada vez más intensa, y se firmó un contrato para el desarrollo del misil, cuya designación fue cambiada por la de Hs 117.

Su nombre alemán —**Schmetterling**— significa **Mariposa.** Concebido solamente para intercepciones aéreas dentro del alcance visual, el misil fue montado inicialmente en una instalación modificada del cañón antiaéreo de 37 milímetros **Flak 18**. El blanco debía estar visible para el operador, lo que en la práctica constituía una gran limitación, puesto que el tiempo de reacción era demasiado largo como para poder emplearlo contra aviones volando a baja altitud.

Para situar la posición futura del blanco se empleó un calculador de tiro normalizado de la defensa antiaérea. El misil necesitaba dos operadores. Uno de ellos utilizaba un visor óptico de diez aumentos y el segundo alineaba el lanzador del misil empleando una palanca de mando. Al ser disparado, el misil aceleraba su velocidad, hasta llegar, en cuatro segundos, a los 1.100 km/h. El impulso se lo proporcionaban dos motores cohetes Shmidding 109-553, que utilizaban diglycol como combustible. Iban situados uno encima y otro debajo del misil y se desprendían al ser consumido todo el combustible. A continuación entraba en funcionamiento un motor sostenedor, por lo general un BMW 109-558, que proporcionaba un empuje, a nivel del mar, de 375 kg. Este motor cohete utilizaba una mezcla de R y SV-Stoff como combustible y mantenía la velocidad en 864 km/h. —medida sobre la velocidad del aire— mediante la regulación de su empuje. El mando del misil lo efectuaba el operador de tierra con ayuda de un enlace de radio Kehl/Strassburg, que movía unos deflectores aerodinámicos Wagner situados en las alas del misil.

Ante la falta de una espoleta de proximidad, la carga explosiva, de 25 kg., era detonada mediante un telemando que operaba en una frecuencia distinta de la utilizada para la guía del misil. Si el avión atacado volaba a gran altitud, la estimación sobre el momento más adecuado para detonar la carga resultaba virtualmente imposible. La cabeza explosiva iba alojada a la derecha del morro, en tanto que el lado izquierdo lo ocupaba un generador de molinillo.

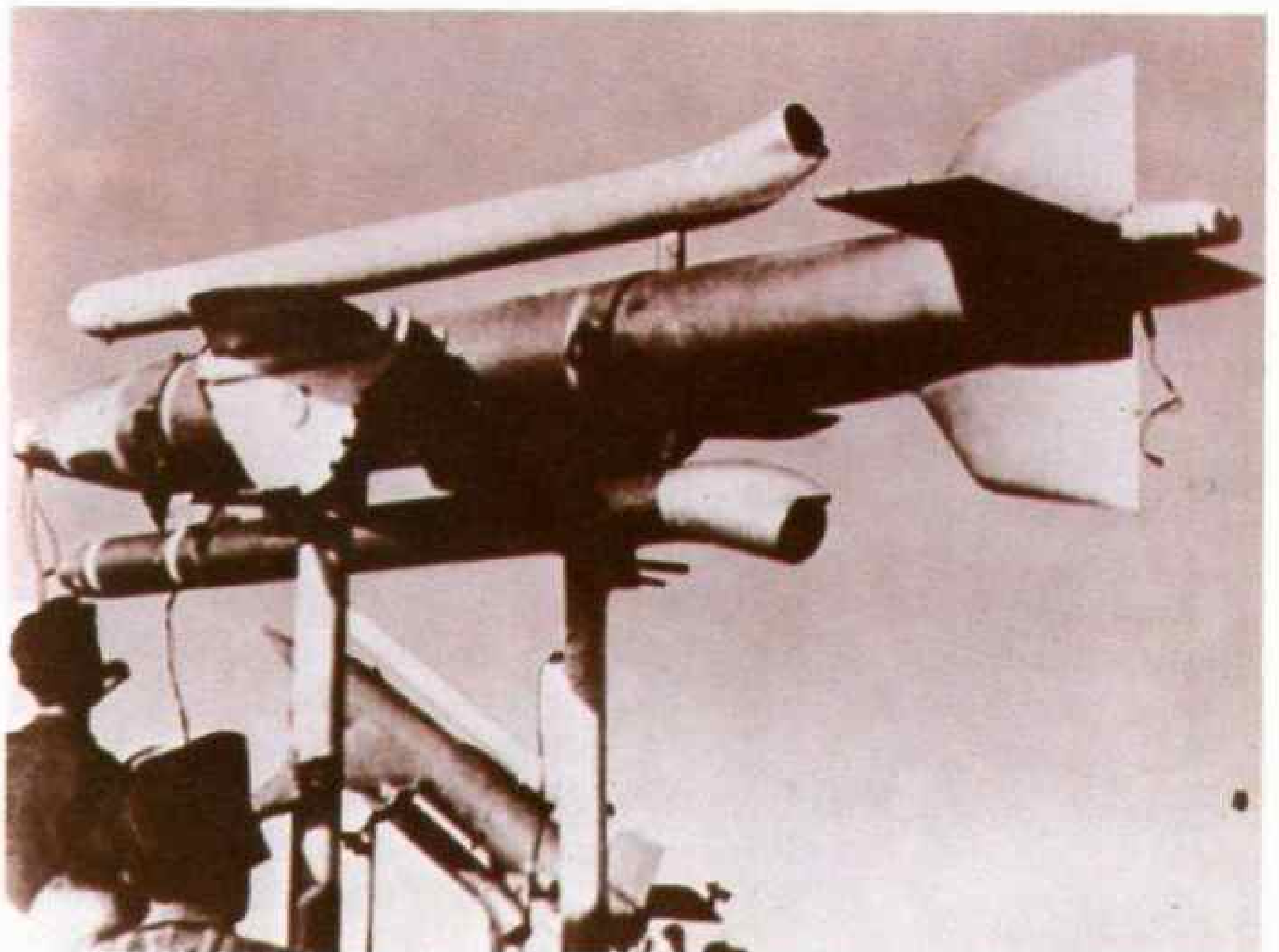
Las pruebas del **Hs 117** comenzaron en Karlshagen en mayo de 1944. Cuando fue autorizado el inicio de la producción en serie, en diciembre del mismo año, se habían efectuado 59 disparos desde tierra y otros habían sido lanzados desde bombarderos **He 111**. Un total de 34 constituyeron fracasos.

A finales de 1944 se decidió asimismo dotar al sistema lanzador con radares Würzburg y pantallas Mannheim Riese, con el fin de proporcionar al misil capacidad operativa nocturna y en condiciones meteorológicas adversas (es decir, sin visibilidad). Se probó asimismo una espoleta de proximidad Fuchs (Zorro).

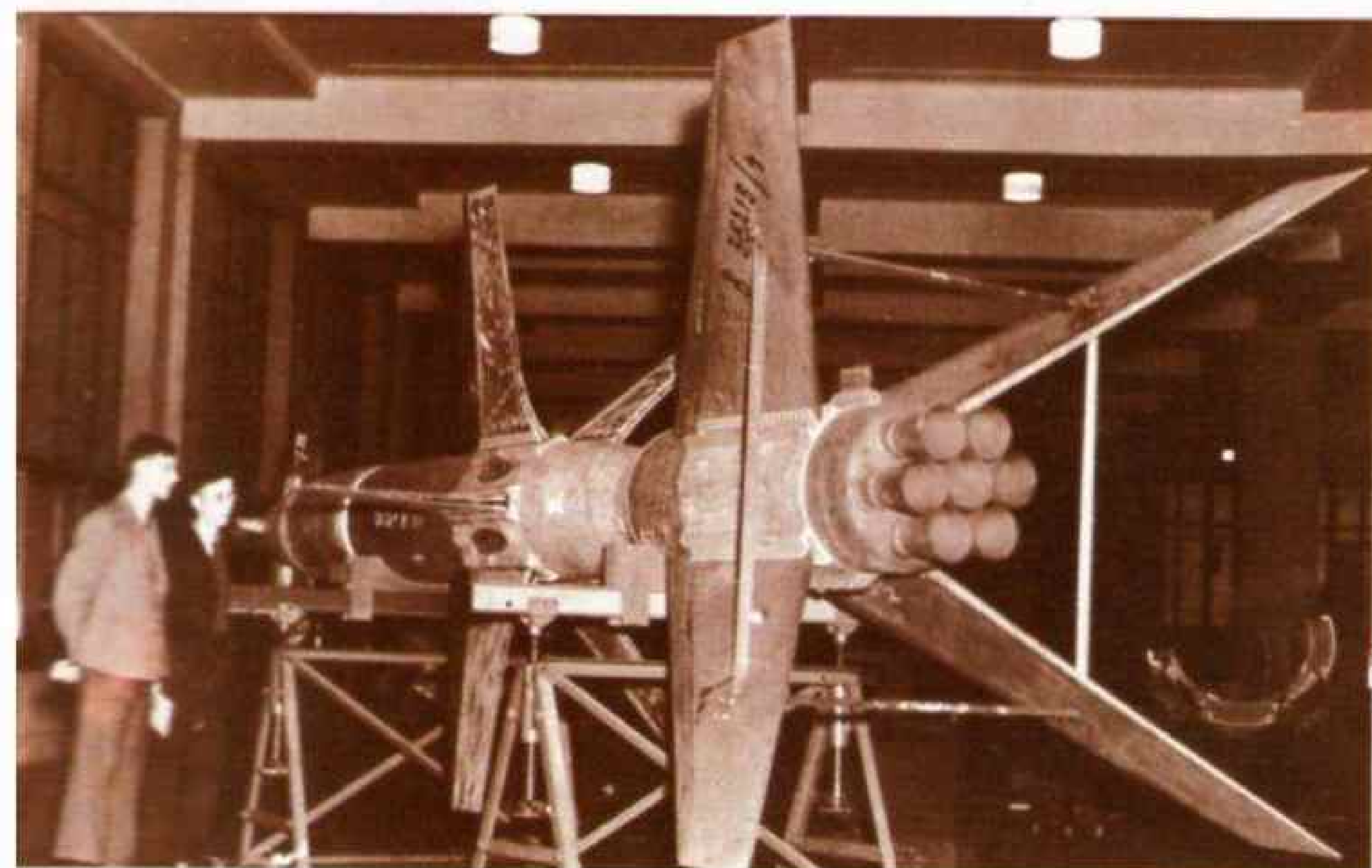
Se proyectó conseguir una producción de 150 unidades al mes en marzo de 1945, que debía llegar a 3.000 mensuales en noviembre del mismo año. El número inicial de emplazamientos sería de 60. Ninguno de ellos, sin embargo, llegó a entrar en acción, a pesar de que a partir de septiembre de 1944 la unidad de investigaciones antiaéreas de la Luftwaffe —LET 700— llevó a cabo diversas pruebas y hasta redactó el manual de entrenamiento de la tropa.

Una versión supersónica del mismo misil no llegó a

El Schmetterling estuvo muy próximo a entrar en servicio durante los últimos meses de la II Guerra Mundial. En la fotografía pueden verse dos misiles, el del fondo está situado en una rampa de lanzamiento.



El Rheintochter I, sobre su lanzador y dotado con el motor impulsor original. El ejemplar de la segunda fotografía fue exhibido en el Museo de Ciencias de Londres en 1945.



completarse. La designación **Hs 117H** corresponde a un misil aire-aire que fue probado desde un avión **Do 217.**

Dimensiones: Longitud (con espoleta), 4,29 m.; diámetro, 0,35 m.; envergadura, 2 m.

Peso de lanzamiento: 419-445 kg.

Alcance: 32 km. para gran número de objetivos (como grandes bombarderos volando a grandes o medias altitudes). El techo efectivo era de 10.000 m. de altitud.

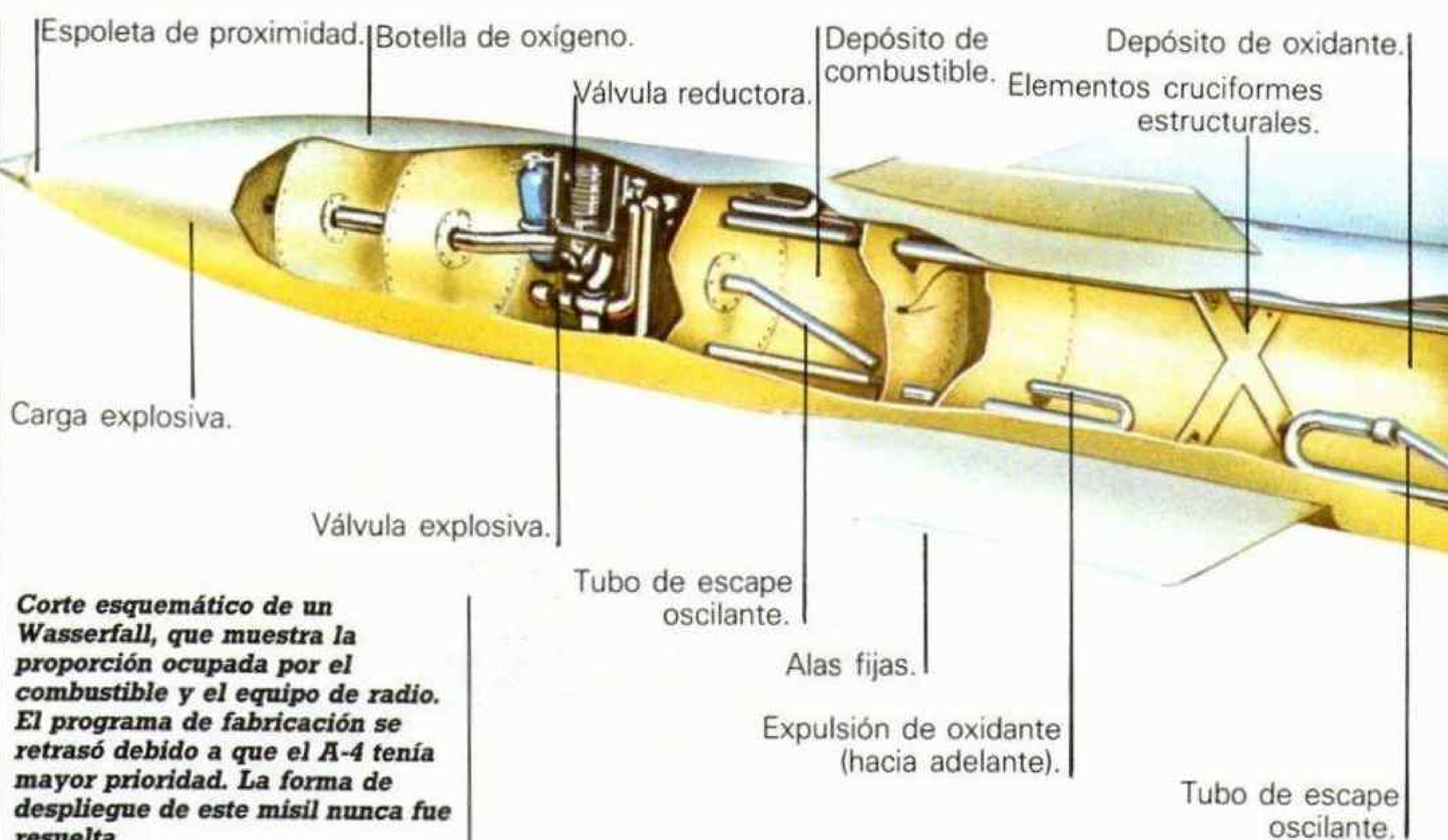
RHEINTOCHTER

En inglés **Rhinemaiden** —literalmente **Doncella del Rhin**— fue un gran y ambicioso misil antiaéreo desarrollado en dos configuraciones diferentes: **R I** para la Junta de Armamento del Ejército, a partir de noviembre de 1942 y **R III** para la Luftwaffe —responsable de la defensa antiaérea— durante el último año de la guerra. El nombre original alemán significa **Hija del Rhin.**

El **Rheintochter I** fue una notable creación para su época, con un gran motor acelerador en tándem que le proporcionaba un empuje de 75.000 kg. durante 0,6 segundos, con cuatro aletas de acusada flecha, seis alas fijas similares a las que utilizan los aviones contemporáneos que vuelan a Mach 0,9 (los reactores de pasajeros), cuatro superficies móviles de control en el morro y un motor sostenedor que proporcionaba un empuje de 4.000 kg. durante diez segundos, con las toberas entre cada par de alas.

El **R I** utilizaba como plataforma de lanzamiento un cañón antiaéreo de 88 mm. modificado, instalado en un ángulo muy pronunciado. El gobierno del misil se efectuaba mediante un enlace de radio. Por medio de una palanca de mando, y observando las bengalas instaladas en un par de alas del misil y situadas en posiciones opuestas, el operador procuraba mantener el ingenio en su línea de visión respecto del objetivo.

El primer lanzamiento tuvo lugar en Libau, en agosto de 1943. El programa **R I** fue abandonado en diciembre de 1944, cuando se habían llevado a cabo 82 lanzamientos, debido a que este misil no podía igualar las prestaciones de altitud del Enzian o el Schmetterling.



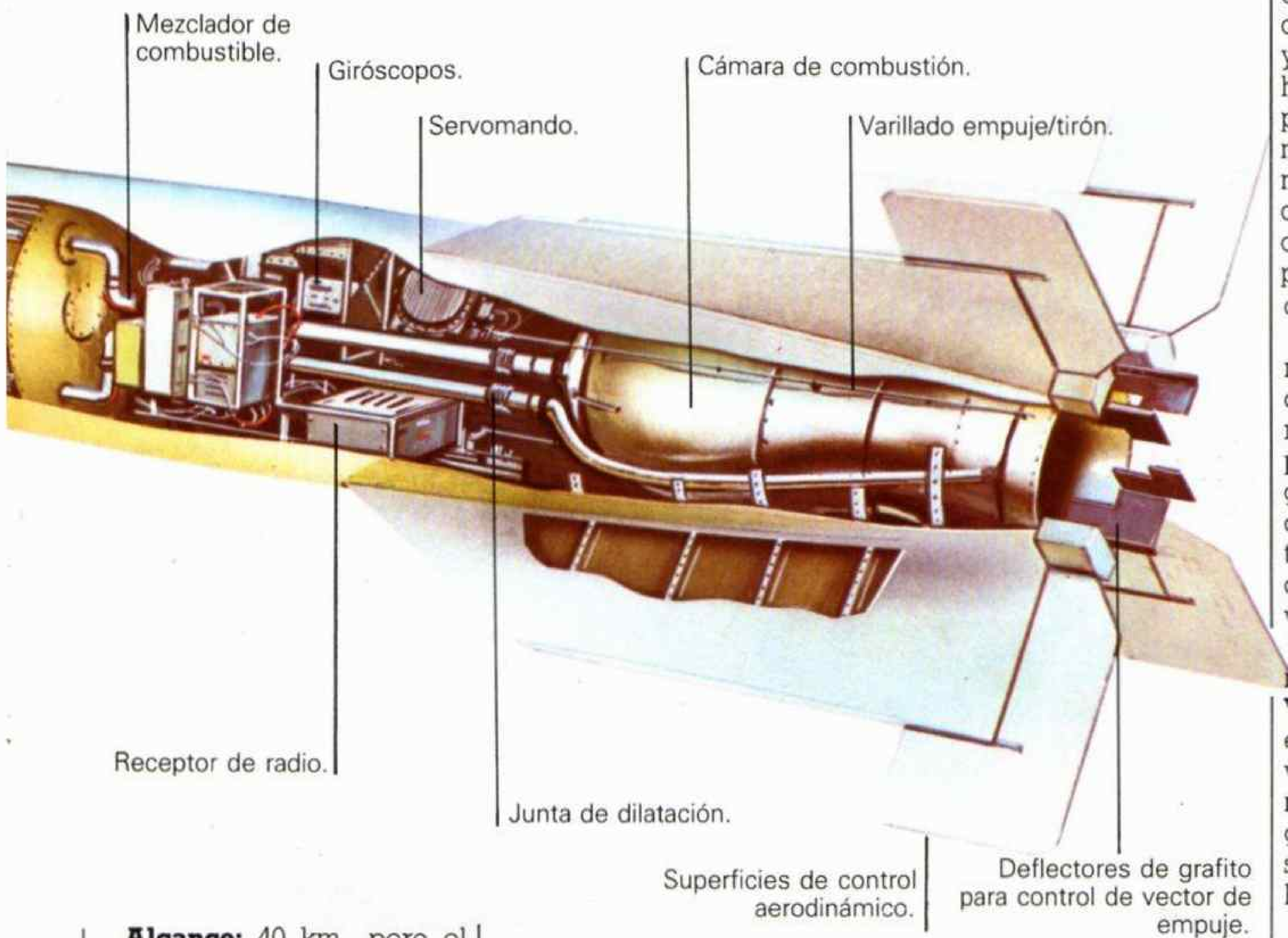
Corte esquemático de un Wasserfall, que muestra la proporción ocupada por el combustible y el equipo de radio. El programa de fabricación se retrasó debido a que el A-4 tenía mayor prioridad. La forma de despliegue de este misil nunca fue resuelta.

Unas prestaciones mucho mejores fueron, sin embargo, conseguidas por el R III, que tenía motores aceleradores montados lateralmente. Debería haber tenido un motor sostenedor proyectado por el Dr. Konrad, cuyo tiempo de combustión era de 43 segundos, pero cinco de los seis misiles que habían volado cuando el proyecto finalizó en diciembre de 1944 utilizaron un sostenedor de combustible sólido. El Rheintochter, en todo caso, constituyó un importante legado técnico para las siguientes generaciones de misiles.

Dimensiones: Longitud total (I), 6,3 m.; (III), 4,97 m. Diámetro, 0,54 m. Envergadura, 2,22 m.

Peso de lanzamiento: (I) 1.750 kg.; (III) unos 1.500 kg.

Lanzamiento de un Wasserfall de pruebas en Greifswalder Oie (cerca de Peenemünde) en 1944. El tamaño del misil de la foto es similar al del A-4 superficie-superficie, también conocido como «V-2». El desarrollo de un misil antiaéreo planteó a los científicos alemanes nuevos problemas.



Alcance: 40 km., pero el techo límite del R I era de 6.000 m., en tanto que el R III debía ser efectivo hasta 15.000 m.

WASSER-FALL

Aunque los cohetes antiaéreos pertenecían por completo al dominio de la Luftwaffe, uno de los más prometedores de tales ingenios fue desarrollado en Peenemünde, que era un establecimiento del Ejército, debido a que sólo allí se disponía de experiencia en vehículos de velocidades superiores a Mach 3 (3.200 km/h).

El departamento de investigación de la Factoría Electromecánica —denominación oficial de las instalaciones de Peenemünde— comenzó el desarrollo a escala real del **Wasserfall** (Cascada) en diciembre de 1942. El perfil aerodinámico se basó en los estudios previos realizados para el **A-4 («V-2»)** y su derivado **A-7,** un proyecto de mucho mayor tamaño y dotado con alas. Como éstos, el **Wasserfall** era lanzado en posición vertical desde una plataforma y despegaba mediante el empuje relativamente modesto de su motor cohete sostenedor. El control de vuelo se efectuaba mediante unos deflectores de grafito situados en el chorro de escape del motor.

La guía posterior debía efectuarse mediante un mando por radio que accionaba los deflectores de grafito, de tal manera que su movimiento desviase el chorro de gases producido por el motor y orientase el misil en la dirección adecuada. La posibilidad de utilizar estos deflectores concluía a los 15 segundos del lanzamiento, pero el mando por radio permitía accionar también los timones de cola dispuestos en forma de cruz, capaces de realizar maniobras de hasta 12 g. de aceleración (los aviones de caza contemporáneos no pasan de 9 g.), una vez que la velocidad del misil superaba los 1.350 kilómetro hora.

El operador que guiaba el misil desde tierra debía atender una compleja pantalla que indicaba dos líneas de visión, ambas en dos dimensiones, dentro del denominado sistema Rheinland, en el que el blanco y el misil eran seguidos por radares distintos. Admitiendo que el operador manejase el sistema de gobierno del misil para mantener coincidentes las dos líneas de visión, carecía de información sobre el alcance para saber cuándo debía pulsar el botón que detonaba la carga explosiva. Por ello, esta última tuvo que ser dotada con espoleta de proximidad. La gran carga útil se componía de 145 kg. de explosivo y otros 90 kg. de un sistema de autodestrucción del misil para el caso de que fallase el blanco.

El Dr. Thiel, jefe del proyecto del motor del **Wasserfall,** murió en el ataque que la Real Fuerza Aérea británica efectuó sobre Peenemünde el 17 de agosto de 1943, y fue M. Schilling quien se hizo cargo del sistema de propulsión P. IX, que experimentó un gran número de mezclas diferentes a partir de los combustibles utilizados normalmente en la propulsión de cohetes alemanes de esa época.

El empuje que proporcionaba el motor cohete a nivel del mar era de 8.000 kg. durante 40 segundos. El desplazamiento del centro de gravedad del misil a medida que se quemaba el combustible fue uno de los obstáculos que hubo que resolver.

Después de superar numerosas dificultades, un **Wasserfall** fue conducido en enero de 1944 a Greifswalder Oie para su lanzamiento, pero el misil no logró elevarse. El segundo misil lo consiguió el 29 de febrero siguiente.

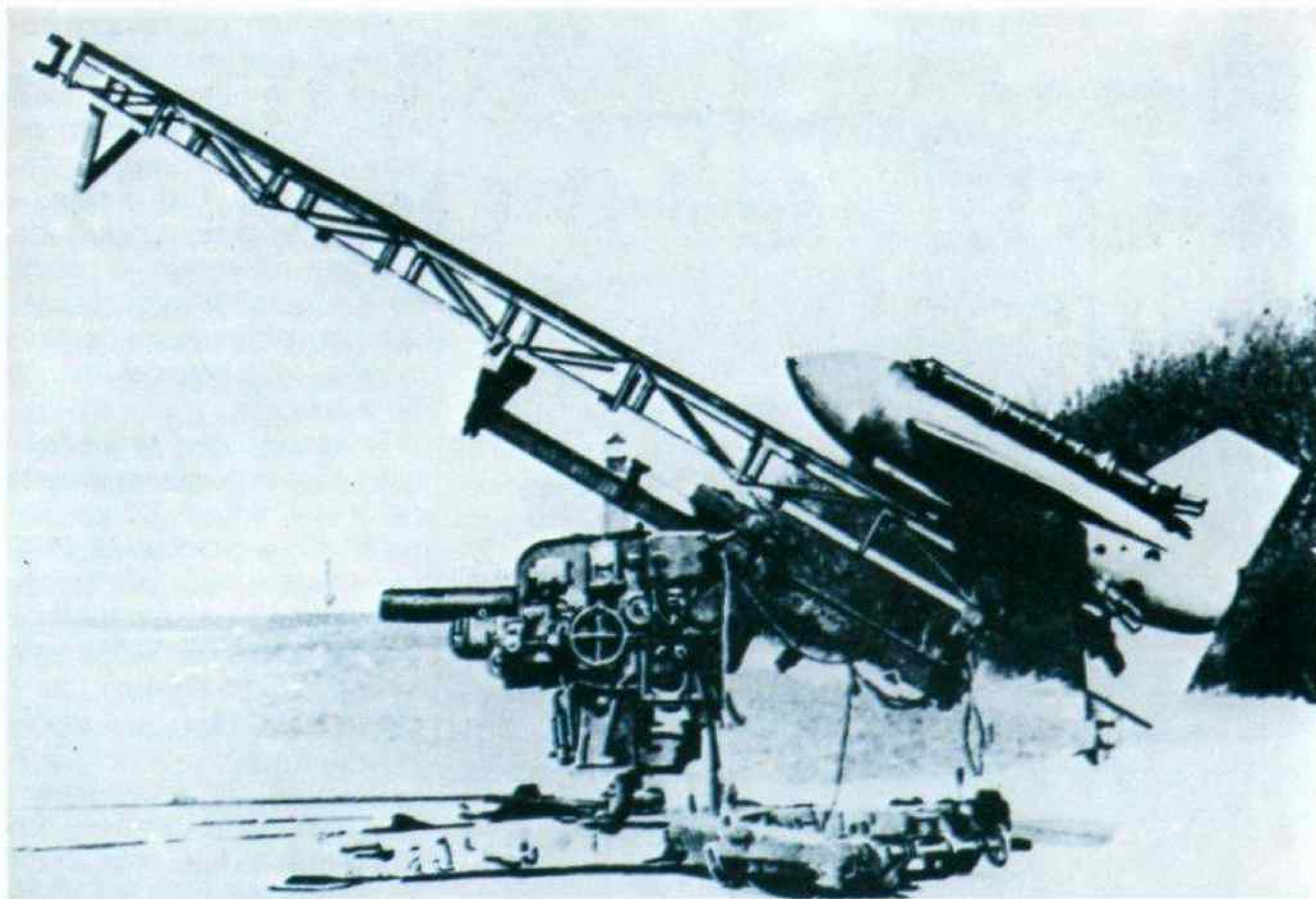
Cuando el programa fue abandonado, el 6 de febrero de 1945, por lo menos 35 —la cifra real fue casi con seguridad de 51— misiles **Wasserfall** habían sido lanzados, más un elevado número de lanzamientos aéreos y algunos prototipos a escala reducida.

La suspensión del programa se debió a constantes cambios de diseño, a una serie de accidentes menores y a la ausencia de tecnología básica. Para la fecha en que se tomó dicha decisión, el misil de serie —designado **C2-8/45**— había sido completamente definido y se había propuesto la construcción de 900 unidades por mes en una factoría subterránea que debía construirse en Bleichrode.

Dimensiones: Longitud, 7,835 m.; diámetro, 0,88 m.; envergadura (medida sobre los timones de cola), 2,51 m.

Peso de lanzamiento: 3.500 kg.

Alcance: Típico, 35 km., variando en función de la altura del objetivo y del grado



Uno de los primeros Enzian. La foto está tomada en abril o mayo de 1944. La estructura del misil estaba basada en la del caza-cohete Messerschmitt Me 163, «Komet».

de maniobra necesario. El techo era de 17.700 m.

ENZIAN

Precedido por una serie de vehículos de pruebas FR (Flak-Rakete, Cohete Antiaéreo), el **Enzian (Genciana)** fue un gran misil antiaéreo subsónico de madera, construido por la empresa Messerschmitt y proyectado inicialmente por George Madelung, aunque el programa fue dirigido luego por el Dr. Hermann Würster, en Oberammergau.

El ingenio utilizó la planta básica del avión **Me 163** —un caza dotado con motor cohete—, y el mando se llevaba a cabo mediante elevones. El **Enzian** se lanzaba en un ángulo muy pronunciado desde un montaje instalado sobre el afuste de un cañón antiaéreo de 88 mm. Cuatro motores-cohete Schmidding 109-553 le suministraban durante cuatro segundos un empuje de 7.000 kg.

Los vehículos de pruebas **E-1, E-2** y **E-3** fueron dotados con el motor sostenedor Walter R I 210B, alimentado por una mezcla de diversos combustibles, que funcionaba durante 70 segundos y mantenía la velocidad del misil en torno a Mach 0,85.

Al menos diez de estos ingenios volaron en Karlshagen a partir de abril de 1944. Los vehículos posteriores tenían un sistema de guía mediante telemando de Kehl/Strassburg o Kogge/Brigg, pero unos ejes de empuje poco precisos causaron a menudo la pérdida del control.

El **E-4** operativo —un **E-3B** de mayores dimensiones— iba a tener una carga explosiva que pesaría 300 kilos —incluido el sistema de autodestrucción— y dispondría de varias espoletas de proximidad. Se habían proyectado diversos sistemas de autoguiado, entre ellos uno de infrarrojos, denominado Madrid, uno de radar, al que se puso el nombre de Moritz, y el acústico, Arquímedes. Ninguno de estos sistemas llegó a madurar, como ocurrió asimismo con el motor sostenedor Walter, con lo cual los 28 vuelos de **E-4** se efectuaron con un motor DVK de prestaciones similares al del prototipo **E-3B.**

En total se construyeron unos 60 **Enzian E-3B** y **E-4,** pero cuando en 1945 el programa sucumbió en la criba generalizada que se llevó a cabo en el mes de enero, el **Enzian** necesitaba todavía recorrer un largo camino para poder entrar en servicio. Todavía en febrero, Messerschmitt intentó apoyar el prototipo **E-5** —una delgada versión supersónica de ala en flecha, con menor carga explosiva y un motor sostenedor mejorado—, pero la Alemania nazi vivía sus últimas semanas. El denominado **E-6** fue una pequeña versión antitanque filoguiada, que probablemente no llegó a construirse. Los datos siguientes se refieren a la versión **E-4.**

Dimensiones: Longitud, 2,4 m.; diámetro, 0,88 m.; envergadura, 4 m.

Peso de lanzamiento: 1.800 kg.

Alcance: Máximo, 24,5 kilómetros, contra un blanco situado a 2.500 m. de altitud.

TAIFUN

A pesar de carecer de guía, este cohete antiaéreo es interesante debido a que fue el último sistema antiaéreo desarrollado por la Alemania de Hitler y representa una reacción contra la inutilidad de los complejos e inmaduros misiles dotados con sistema de guía.

El proyecto **Taifun** surgió de un punto de vista evidentemente acertado de un alto cargo de Peenemünde, el ingeniero Scheufeln, quien señaló que el programa **Wasserfall** no alcanzaba los mínimos imprescindibles de costo/eficacia. Por su propia iniciativa comenzó a trabajar en el **Taifun (Tifón),** un cohete estabilizado por giro que costaba sólo 25 marcos, que se disparaba en salvas y que iba dotado con el peso de explosivo óptimo para derribar un bombardero. En concreto, 500 gramos hasta una altitud de vuelo de 15.000 m.

El cohete fue dotado con una planta motriz que le proporcionaba una alta precisión direccional y que aceleraba el cohete hasta una velocidad de 3.600 km/h. en sólo 2,5 segundos. El lanzador —un afuste de 88 mm., convenientemente modificado— disparaba grupos de 30 Taifun de una sola vez.

En enero de 1945, el **Taifun F** —misil básico de serie— se producía ya en masa en Peenemünde. Lo que continúa siendo un rompecabezas es cómo se disponía el lanzador para ser apuntado con una precisión que resultase por lo menos tan buena como la de la artillería antiaérea convencional, en lo que se refiere a altitudes extremas. Los datos incluidos a continuación se refieren al **Taifun F.**

Dimensiones: Longitud, 1,93 m.; diámetro, 0,1 m.; envergadura, 0,22 m., con las aletas desplegadas.

Peso de lanzamiento: 21 kilos.

Alcance: Dependía de la altitud del blanco, pero raramente más allá de 8 km.

FUERZAS ACORAZADAS FRANCESAS DE LA II GUERRA MUNDIAL (I)

Los tanques ligeros franceses no fueron ni mejores ni peores que los de cualquier otro país. Sin embargo, la creación de la División Ligera Mecanizada, en 1934, trajo consigo que la función de reconocimiento necesitaba algo mejor que un vehículo acorazado armado con una ametralladora. El Renault quedó finalmente sustituido por el R-35a y el H-35. Resultaron ser muy buenos tanques para la época, con un razonable armamento antitanque. Podrían haber constituido una fuerza muy eficaz en 1940, pero pocas oportunidades les quedaron de demostrar su valía, ante el irrefrenable impulso de la «Blitzkrieg».

FRANCIA

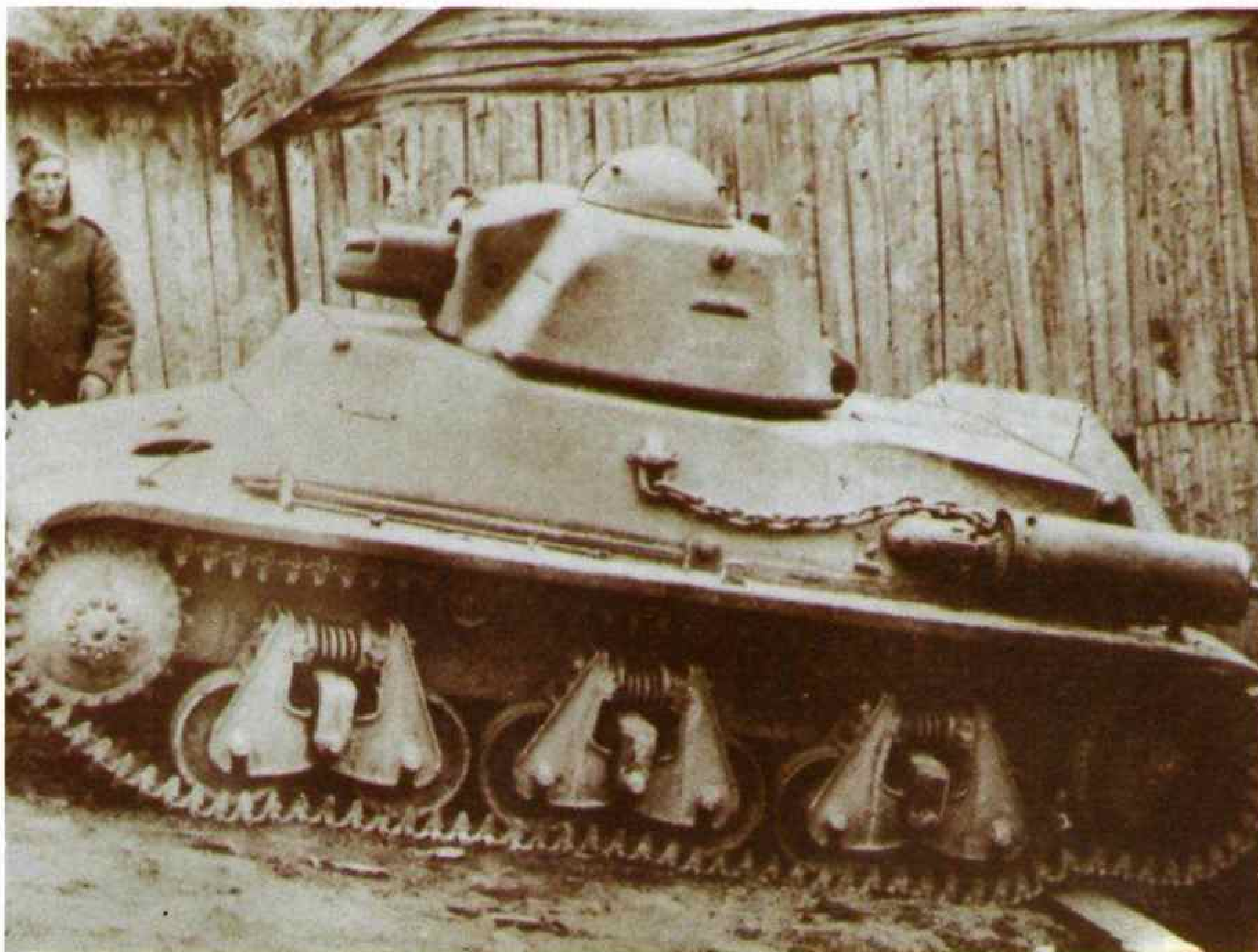
TANQUES LIGEROS HOTCHKISS H-35 Y H-39

H-35, H-39 y variantes alemanas.
Tripulación: Dos hombres.
Armamento: Un cañón SA 38 de 37 milímetros Una ametralladora de 7,5 mm. modelo 1931, coaxial con el armamento principal.
Coraza: Máxima de 40 mm. y mínima de 12 mm.
Dimensiones: Longitud. 4,22 m.; anchura 1,85 m.; altura, 2,14 m.
Peso: En combate 12.000 kg.
Presión sobre el suelo: 0,90 kg/cm^2.
Motor: Hotchkiss de 6 cilindros, refrigerado con agua, de gasolina, y con una potencia de 120 bhp a 2.800 rpm.
Prestaciones: Velocidad en carretera, 36 km/h.; autonomía, 150 km.; franqueo de obstáculo vertical, 0,5 m.; franqueo de zanja, 1,8 m.; pendiente, 60 por 100.
Historial del H-35: Entró al servicio del Ejército francés en 1936 y se empleó hasta la caída de Francia. También fue utilizado por la Francia libre, Alemania e Israel (después de la II Guerra Mundial). (Nota fecha relativa al **H-39**.)

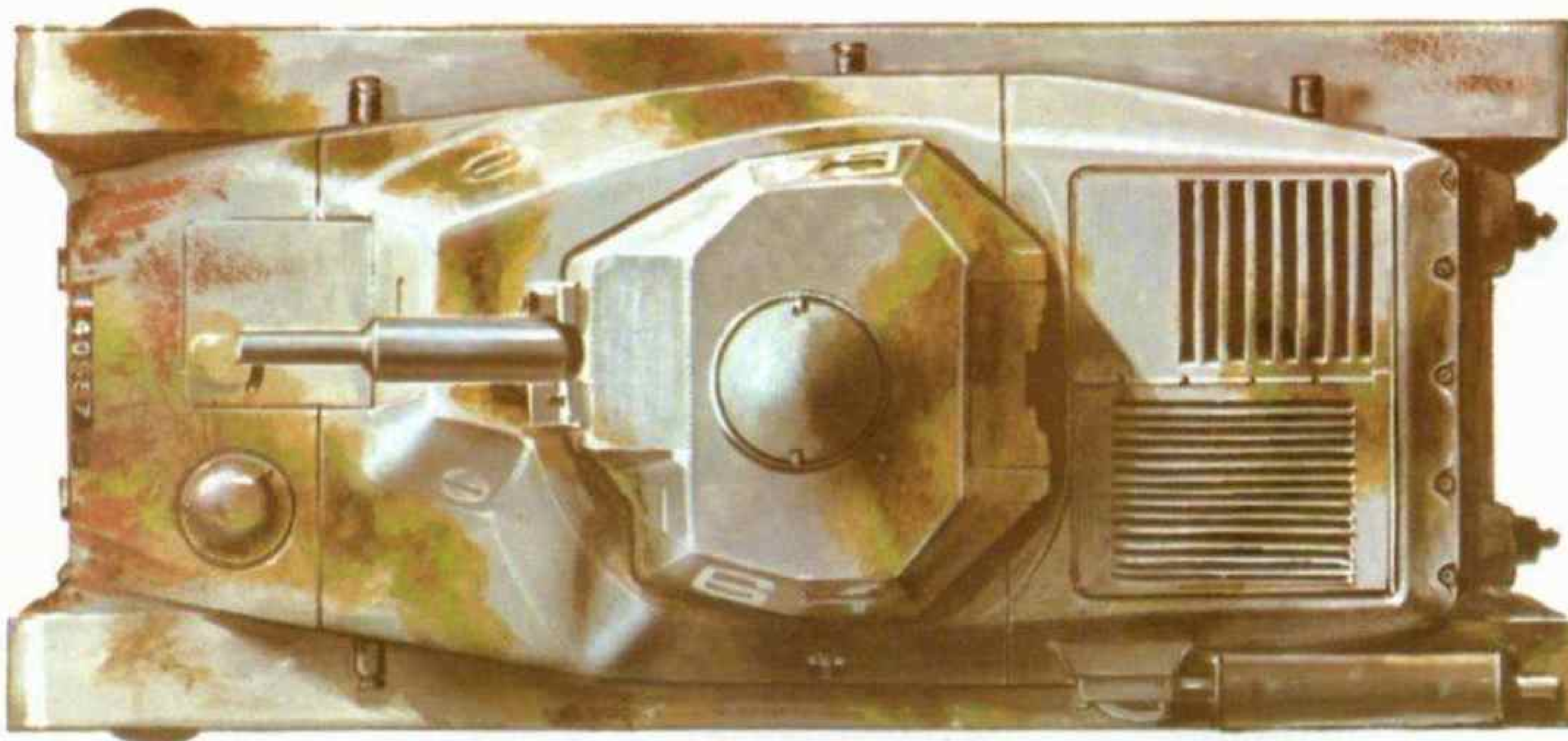
Cuando en 1934 se formó la primera Division Ligera Mecánica (DLM, División Légère Mécanique), el Ejército francés necesitaba un tanque ligero para operar con el tanque medio **Somua S-35.** En 1933 la Infantería francesa encargó un tanque ligero, cuyo prototipo fue terminado por Hotchkiss en 1934. Sin embargo, la Infantería rechazó este vehículo en favor del tanque **Renault 35,** que era muy parecido. Pero la Caballería lo aceptó como el **Char Légère Hotchkiss modelo 35 H,** y la Infantería también acabó por aceptarlo para sus Divisiones Acorazadas (DC), formadas poco antes de que empezara la guerra.



Sobre estas líneas: Soldados franceses en un tanque ligero H-35. Al principio de la II Guerra Mundial, 821 vehículos H-35/H-39 se encontraban en el frente con las divisiones acorazadas.

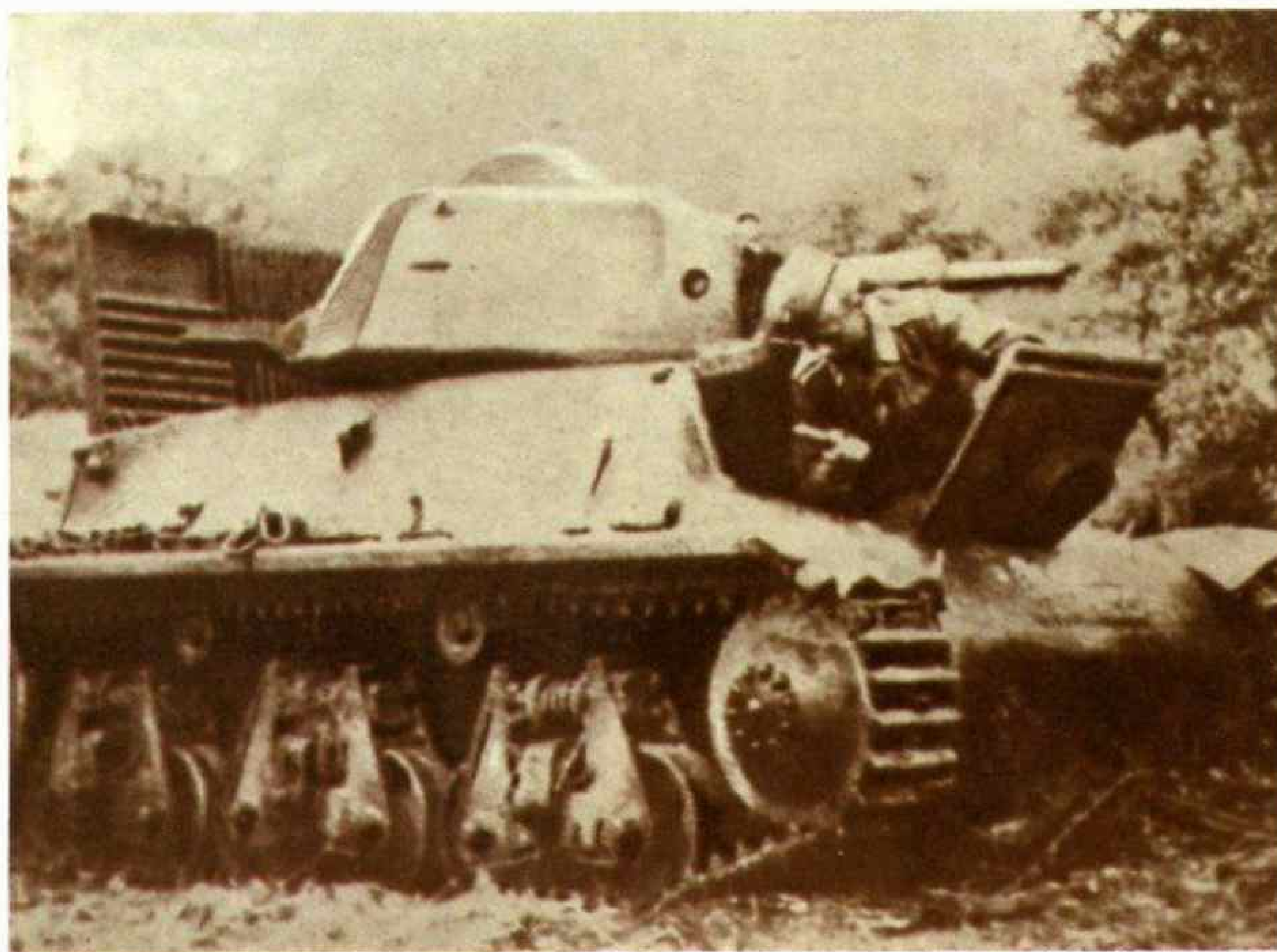


Derecha: Tanque ligero Hotchkiss H-39 durante la Batalla de Francia en 1940. Llevaba un cañón largo de 37 mm. SA38.





Sobre estas líneas: Vistas frontal y superior del tanque ligero H-39. Se utilizó junto con el H-35 en funciones similares a las de la Caballería y como soporte directo de la Infantería.



Derecha: Tanque alemán H-39 modificado con equipo de radio y antena sobre el guardabarros de la oruga. Este tanque dispone de la prolongación desmontable opcional.

El **H-35** pesaba 11.400 kg. y estaba propulsado por un motor de gasolina de 6 cilindros que desarrollaba una potencia de 75 bhp a 2.700 rpm. y proporcionaba al tanque una velocidad punta en carretera de 28 km/h. El espesor máximo de la coraza era de 34 mm.

Al **H-35** siguieron el **H-38** y el **H-39,** con gran cantidad de modificaciones, entre las que se contaban una coraza más gruesa y motores más potentes que incrementaban su velocidad.

La producción total de la familia de tanques **H-35/H-39** alcanzó cerca de los 1.000 vehículos, de los cuales 821 entraron en acción en la línea del frente cuando estalló la II Guerra Mundial.

El casco del **H-39** era de secciones fundidas, atornilladas entre sí. El conductor se sentaba en la parte delantera del casco, algo a la derecha. Estaba provisto de una escotilla superior formada de dos piezas, una de ellas practicable hacia arriba, y la otra hacia atrás. En el piso del casco se había provisto una escotilla de escape.

La torreta, que había sido construida por APX, era también de fundición y exactamente igual que la que se había instalado en los tanques **Renault R-35** y **R-40.** Estaba provista de cúpula posibilitada de giro. El comandante podía entrar en ella por medio de una escotilla situada detrás. Curiosamente, ésta podía abatirse para formar un asiento que se utilizaba cuando el tanque no estaba en acción.

El motor se encontraba en la parte posterior del casco, a la izquierda, con el depósito de combustible a la derecha, separado del compartimiento de combate por una mampara a prueba de fuego.

Comparado con los primeros vehículos **H-35,** la cubierta del **H-39** era casi horizontal, aunque en el caso de los primeros modelos, algo más inclinada. Podía instalarse un tanque de combustible exterior, si así era necesario, co-

Vista lateral de un Hotchkiss H-39 que tiene la cubierta posterior del motor casi horizontal en comparación con la inclinada de los primeros modelos Hotchkiss H-35.

mo si fuera una prolongación separable, con objeto de aumentar las prestaciones todo terreno del vehículo.

La potencia se transmitía a la caja de cambios situada en la parte delantera del vehículo, a través del eje de tracción. La suspensión, a cada lado, comprendía tres bogies, cada uno de ellos con dos ruedas, montadas en cigüeñales con un doble muelle entre los brazos superiores. La rueda motriz estaba delante, y la pasiva, detrás. Había también dos rodillos para retorno de la oruga.

El armamento principal consistía en un cañón de 37 mm., con una ametralladora de 7,5 mm. coaxial, a la derecha. Tenía también el vehículo 2 modelos diferentes de cañón de 37 mm., el SA38 de 33 calibres de longitud, y una velocidad de salida de 701 m/sg., y el

cañón más corto, de 21 calibres, con una velocidad de salida de 388 m/sg. El primero era el arma más común para el tanque **H-39.** Se transportaban 100 proyectiles de 37 mm. y 2.400 de ametralladora de 7,5 mm.

Las vainas vacías eran expulsadas al exterior a través de una tolva. Como en la mayoría de los tanques franceses de esa época, el **Hotchkiss H-35/H-39** tenía la muy importante dificultad de que el comandante era también el cargador del cañón, lo cual multiplicaba su trabajo al tener que ocuparse de varias tareas.

Al caer Francia, los alemanes capturaron muchos vehículos **H-35** y **H-39,** de los que algunos fueron empleados en el Frente Ruso, sin modificación alguna, excepto la de la instalación de una radio alemana y de una nueva cúpula que tenía un techo plano y estaba provista de una escotilla de dos piezas que se abría a izquierda y derecha.

Alguno de los vehículos llevaba reflectores situados sobre el armamento principal. Los alemanes también habían desarrollado 2 cañones autopropulsados basados en el chasis del **Hotchkiss H-35** y **H-39.** El trabajo de transformación fue llevado a cabo por Alfred Becker, de Becker de Krefeld, una firma que había transformado muchos transportes de suministros Lorraine en piezas de artillería autopropulsadas. El modelo anticarro se conocía como el **Pak** de 7,5 cm. **40L/48 auf Gw/39H** (f), y había suprimido la torreta que se sustituyó por una superestructura acorazada descapotable en la parte de atrás del casco. En el frente de la superestructura iba montado un cañón antitanque de 7,5 cm. De estos vehículos se produjeron a partir de 1942 nada más que 24 unidades. Esta versión pesaba 12.500 kg. y tenía una tripulación de 5 hombres.

El segundo modelo era el **Panzer-Feldhaubizte 18 auf Sfh 39H** de 10,5 centímetros, de los que, desde 1942, se construyeron 48 unidades. Estaba armado con un obús de 10,5 cm. y provisto de una superestructura parecida a la del modelo antitanque.

Cuando se constituyó el estado de Israel después de terminada la II Guerra Mundial, resultaba imposible conseguir cualquier tipo de tanques modernos, por lo que no había más remedio que recurrir al equipo abandonado en aquella área después de la guerra.

Incluía algunos tanques franceses **H-39,** que se rearmaron con cañones antitanques británicos de 6 libras. Israel también consiguió varios tipos de vehículos acorazados como chatarra, que también se modificaron, poniéndoles rápidamente en acción.

FRANCIA

TANQUE LIGERO RENAULT AMR 33 VM, 35 ZT Y VARIANTES ALEMANAS

Armamento: Una ametralladora de 7,5 mm.

Tripulación: 2 hombres.

Coraza: 13 mm.

Dimensiones: Longitud, 3,504 m.; anchura, 1,6 m.; altura, 1,727 m.

Peso: 5.000 kg.

Motor: Reinastella, de ocho cilindros, refrigerado con líquido refrigerante, de gasolina. Con una potencia de 84 bhp.

Prestaciones: Velocidad máxima en carretera, 60 km/h.; franqueo de obstáculo vertical 0,609 m.; franqueo de zanja, 1,524 m.; pendiente, 60 por 100.

Historial: Entró al servicio del Ejército francés en 1934-35 y se empleó hasta la caída de Francia, en 1940. (Nota: Fecha relativa al **AMR 33 VM.)**

Durante la I Guerra Mundial la Caballería francesa utilizó vehículos acorazados en muy corto número para misiones de reconocimiento. Esto, sin embargo, causaba problemas de movilidad para las operaciones campo a través, por lo que en 1922-1923 se formularon las especificaciones para un nuevo vehículo que se llamó AMC o Auto-Mitralleuse de Cavalerie. En los años siguientes comenzaron varios proyectos aunque realmente no se hicieron muchos progresos.

En 1931 se solicitaron 3 tipos diferentes de vehículos para la Caballería. En primer lugar, el **AMD** (Auto-Mitralleuse de Dècouverte), cuyo requerimiento fue satisfecho eventualmente por el vehículo acorazado **Panhard AMD 178.** En segundo lugar, el **AMR** (Auto-Mitralleuse de Réconnaissance), un vehículo de orugas ligero con una tripulación de dos hombres, armado con una ametralladora sencilla de 7,5 milímetros; y en tercer lugar, el **AMC** (Auto-Mitralleuse de Combat) para apoyar el más ligero **AMR,** con coraza más pesada y armamento más potente.

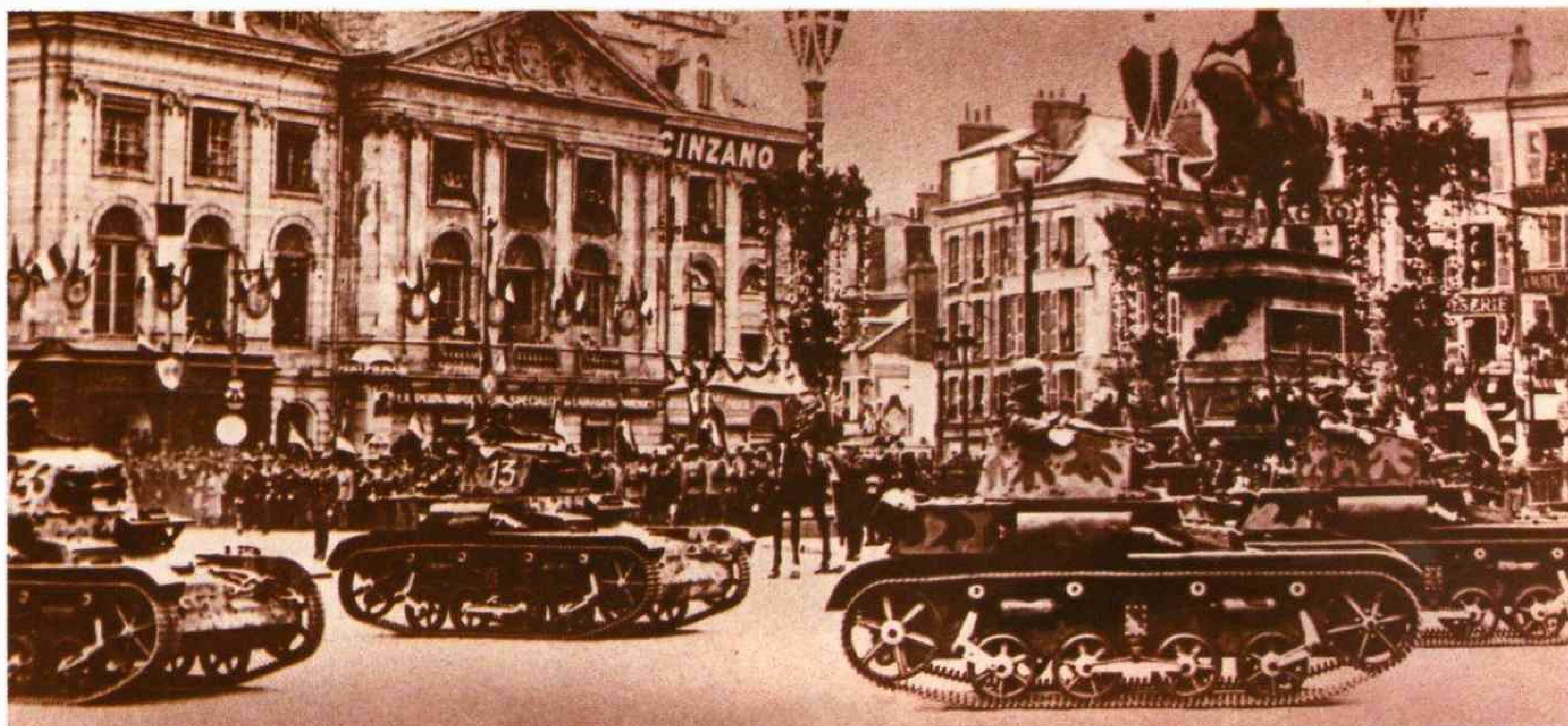
Renault construyó un vehículo de oruga para satisfacer la petición del **AMR.** Después de las pruebas, se encargó la producción de 123 vehículos en 1933. Estos vehículos entraron al servicio del Ejército francés bajo la denominación **AMR Renault 33 VM.**

El casco estaba hecho de planchas remachadas. El conductor se sentaba en la parte frontal, y el comandante artillero en la torreta, algo desplazada a la izquierda del casco. El motor se localizaba a la derecha.

El sistema de suspensión no era muy corriente y consistía en cuatro ruedas de apoyo, un bogie de dos ruedas en el centro, pivotado en el extremo infe-

Modelo piloto del AMC 34. En los años de entreguerras Francia dio un gran impulso al desarrollo de los tanques ligeros.





Uno de los tanques ligeros de reconocimiento más ampliamente utilizado en Francia fue el Renault AMR 33 VM, con una ametralladora de 7,5 mm. Este tanque sirvió a las unidades de la Caballería Mecanizada Francesa hasta la ocupación alemana.

rior de un amortiguador vertical, y una única rueda delante y otra detrás. La motriz estaba delante y la tensora detrás. Cuatro rodillos de retorno completaban el recorrido de la oruga, que de este modo conseguía un rendimiento más adecuado.

Un desarrollo posterior de este vehículo dio lugar al **Renault AMR 35 ZT,** del que se construyeron 200 unidades. Pesaba 6.500 kg. y estaba potenciado por un motor Renault de 4 cilindros, refrigerado por agua, de gasolina, con una potencia de 86 hp., que daba al vehículo una velocidad en carretera de 55 km/h.

El armamento consistía en una ametralladora de 7,5 mm., o una Hotchkiss de 13,2 mm., o un cañón anticarro Hotchkiss de 25 mm. Los alemanes capturaron gran cantidad de **AMR 33 VM** y de **AMR 35 ZT.** Los primeros recibieron la denominación de **PzSpWg VM 701** (f) y los segundos de **PzSpWg ZTI 702** (f). A algunos de estos vehículos se les eliminaron las torretas, que fueron sustituidas por una nueva superestructura dotada de un mortero de 80 mm.

La (f) de Francia cambiaba al sufijo (e) en los tanques británicos capturados; en los americanos a la (a) y en los checoslovacos a la (t), según la inicial del país donde habían sido fabricados.

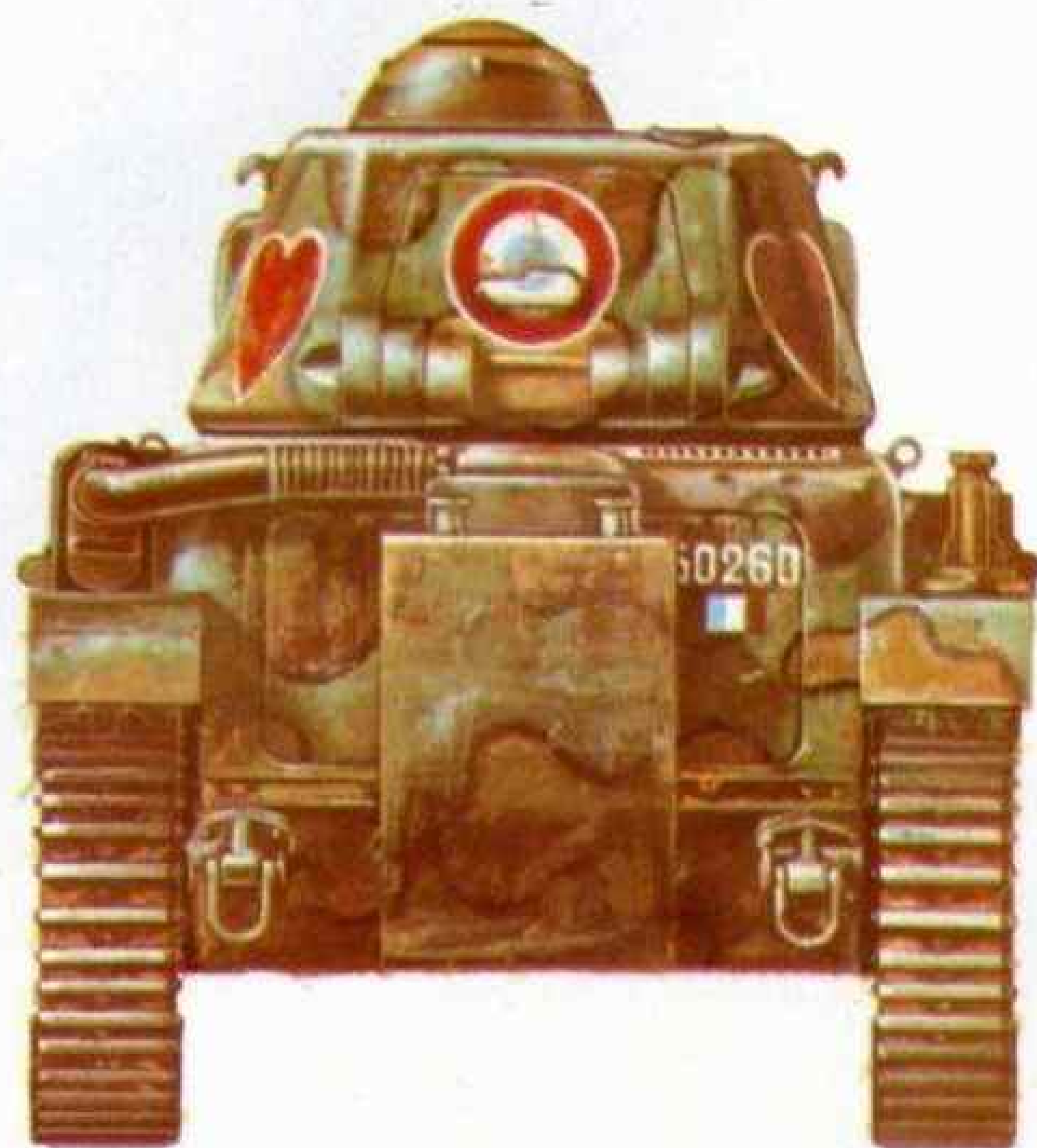
TANQUE LIGERO RENAULT R-35

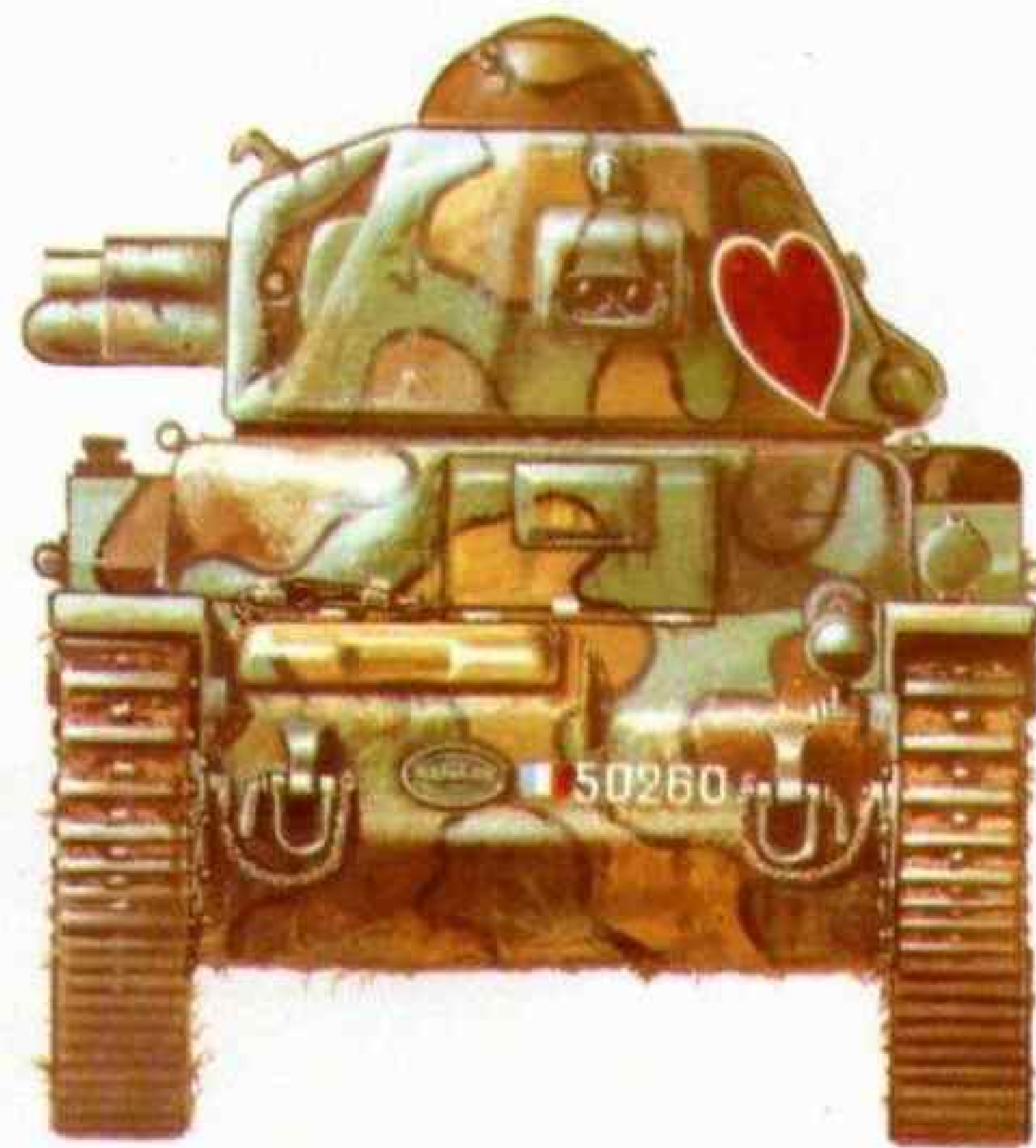
R-35 y variantes alemanas

Tripulación: Dos hombres.
Armamento: Un cañón de 37 mm., una ametralladora de 7,5 mm. coaxial con el armamento principal.
Coraza: 45 mm.

En la fotografía se muestra una de las adaptaciones más conocidas de las muchas realizadas por otros países del tanque francés Renault R-35. Se trata de un cañón antitanque checo de 47 mm., montado en una superestructura especialmente acorazada, sobre el casco y el chasis de un tanque ligero Renault R-35.







Dimensiones: Longitud, 4,2 m.; anchura, 1,85 m.; altura, 2,37 m.

Peso: 10.000 kg.

Presión sobre el suelo: 0,67 kg/cm^2.

Motor: Renault de cuatro cilindros, de gasolina, con una potencia de 82 bhp, a 2.200 rpm.

Prestaciones: Velocidad en carretera, 20 km/h.; autonomía, 140 km.; franqueo de obstáculo vertical, 0,5 m.; franqueo de zanja, 1,6 m., o 2 m., con prolongación; pendiente, 60 por 100.

Historial: Entró al servicio del Ejército francés en 1936, y fue utilizado hasta la caída de Francia. También fue empleado por Alemania, Italia (tanques que recibía de Alemania), Polonia, Rumania, Turquía y Yugoslavia.

En 1934 la Infantería francesa formuló el requerimiento de un nuevo tanque ligero para sustituir un gran número de Renault biplazas **FT-17** ligeros, de la I Guerra Mundial, que todavía permanecían en servicio. (En realidad, habían estado al servicio del Ejército francés hasta 1940, y del Ejército alemán unos años más.) El nuevo tanque ligero pesaba 8.000 kg., tenía un tripulación de dos hombres, una velocidad máxima en carretera de 20 km/h., estaba armado con ametralladoras gemelas de 7,5 mm. y un cañón de 37 mm., y tenía una coraza de espesor máximo de 40 mm.

Se recibieron proyectos procedentes de cuatro compañías: la Compagnie Gènèral de Construction des Locomotives, Delaunay-Belleville, la FCM y también la Renault.

El modelo de la Renault, llamado **Renault ZM** (o **R-35**) fue seleccionado para la producción, y en mayo de 1935 se encargaron las primeras 300 unidades. El prototipo iba armado con una ametralladora gemela de 7,5 mm., y se diferenciaba en muchos detalles de los modelos que se produjeron. La suspensión se basaba en la utilizada por el **Renault Automitralleuse de Reconnaissance 1935 Tipo ZT (AMR),** que ya había sido aceptado para el servicio.

Producción

La producción del **Renault R-35** alcanzó una cifra comprendida entre los 1.600 y los 1.900 tanques, y cuando se declaró la guerra éste era el más numeroso de todos los tanques franceses. Muchos de estos vehículos se destinaron a la exportación.

En mayo de 1940 había 945 tanques **R-35/R-40** en la línea del frente. De ellos, 810 estaban incluidos en unidades orgánicas del Ejército, aunque 135 estaban adscritos a la IV DCR (Division Cuirasèe de Rèserve). Su función era servir de apoyo a la Infantería, y su baja velocidad en carretera le proporcionaba poca movilidad estratégica. El vehículo de la compañía FCM, que participó de la competición inicial, también fue aceptado como el **Char Légère Modèle 1936 FCM,** si bien, hasta el año 1940, sólo se habían construido 100 unidades que únicamente servían para equipar dos batallones.

El **FCM** era más rápido que el **R-35,** y tenía un radio de acción mucho mayor. Estaba propulsado por un motor diesel de 90 bhp., y su suspensión era muy parecida a la utilizada por el **Char B1.** Su casco de soldadura suponía un importante adelanto. En combate pesaba cerca de 10.500 kg. Algunos de estos vehículos se convirtieron en cañones autopropulsados después de la invasión alemana. Como la mayoría de los tanques franceses, el casco del P**R-35** era de secciones de fundición atornilladas entre sí. El conductor se sentaba en la parte delantera del casco, ligeramente desplazado a la izquierda y provisto de dos escotillas superiores, una de ellas practicable hacia adelante y la otra hacia arriba, esta última estaba asistida por un dispositivo hidráulico.

Armamento

La torreta APX se situaba en el centro del casco y era idéntica a la instalada en los tanques **Hotchkiss H-35 y H-39.** Disponía de una cúpula, aunque el comandante accedía al interior a través de una escotilla en la parte posterior, que también servía de asiento cuando el tanque no estaba en acción. El armamento principal consistía en un cañón SA 18, de 37 mm.

Se transportaban 100 proyectiles de 37 mm., y 2.400 de 7,5 mm. Las vainas



cacías de la ametralladora se depositaban en tolvas que las conducían al exterior a través de un agujero en el suelo del tanque.

Los últimos tanques producidos iban armados con el cañón largo SA 38 de 37 mm. El motor se situaba en la parte posterior del casco, a la derecha, con el depósito de combustible a la izquierda y una mampara a prueba de fuego que separaba el motor del compartimiento de combate.

La suspensión a cada lado consistía en cinco ruedas con neumáticos de goma. La primera estaba montada de forma independiente, y las otras en cuatro bogies sobre torniquetes con muelles. La rueda motriz iba delante, y la tensora o pasiva, detrás. Completaban el mecanismo tres rodillos de retorno.

La mayoría de los tanques disponían de una «cola» desmontable para aumentar sus posibilidades de cruce de zanjas. Al principio del desarrollo de este vehículo no iba provisto de equipo de radio aunque se instaló después, lo cual supuso incluso más trabajo para el comandante, quien ya tenía que gobernar el vehículo, así como apuntar, cargar y disparar el armamento.

El AMX-40

Otro vehículo, producto del desarrollo del **R-35,** fue el **AMX-40.** Tenía una nueva suspensión, proyectada por AMX, consistente en 12 ruedecillas de apoyo con la rueda motriz en la parte delantera y la pasiva o tensora, detrás, y cuatro rodillos de retorno. Esta suspensión suponía una mejora sobre la del Renault. Se equiparon dos batallones con el **AMX-40** o el **R-40** como a veces se denominaba a este modelo. El **R-35** se utilizaba también como transporte de suministros, y este modelo disponía de un bastidor desde la parte delantera del casco sobre la torreta hasta la parte de atrás, sobre la cual se llevaba una **fascina** para arrojar en el interior de las trincheras. Algunos tanques también estaban provistos de torretas FCM de fundición o soldadura, aunque éstas no se adoptaron para el servicio.

Otras versiones incluían un tanque detector de minas y otro de control remoto.

Utilización por los alemanes

Los alemanes emplearon el **R-35** en varias funciones. El tanque básico se utilizó en misiones de reconocimiento en el frente del Este, desde 1941 en adelante, y bajo la designación de **PzKpfw R-35** (4,7 cm.). Muchos de estos vehículos eliminaron las torretas y se utilizaron como remolques de artillería (Traktor) o transportes de munición. A esta última versión se la conocía como **Munitionpanzer 35R (f).** La variante antitanque se conocía como

Sobre estas líneas: Vista lateral de un tanque ligero Renault R-35, considerado como uno de los mejores vehículos franceses de la época. Estaba adecuadamente acorazado y armado, pero resultaba demasiado lento, con una velocidad máxima en carretera de sólo 20 km/h. La «cola» especial se instaló para posibilitar al tanque el cruce de trincheras. Obsérvese la suspensión en tijera, común a los tanques franceses de ese período.

Página anterior: Vistas porterior y frontal del tanque ligero R-35. Con frecuencia sobre la torreta se pintaba uno de los palos de la baraja para la identificación de las subunidades. La efectividad de la coraza francesa con frecuencia aumentaba por el procedimiento de fundirla y darle la forma balística más adecuada.

Los alemanes hicieron un amplio uso de los vehículos franceses que capturaron, transformándolos para realizar variadas misiones especiales. La mayor parte de ellos se adaptaron para ser cañones autopropulsados.

el **Pak (t) ausf GW R35 (f), de 4,7 cm.,** consistente en un **R-35** con su torreta eliminada y sustituida por una superestructura abierta en cuya parte delantera iba montado un cañón antitanque checo de 47 mm.

Cien de estos vehículos se transformaron, pero para cuando terminaron los trabajos de transformación el vehículo había quedado ya obsoleto. Alfred Becker instaló en algunos tanques un obús de 105 mm. Se conocieron como **FH 18 ausf GW35 R (f)** de 10,5 cm. Algunos ejemplares también se montaron con morteros de 80 mm., y fueron habitualmente conocidos como **Morserträger 35 R (f)**.

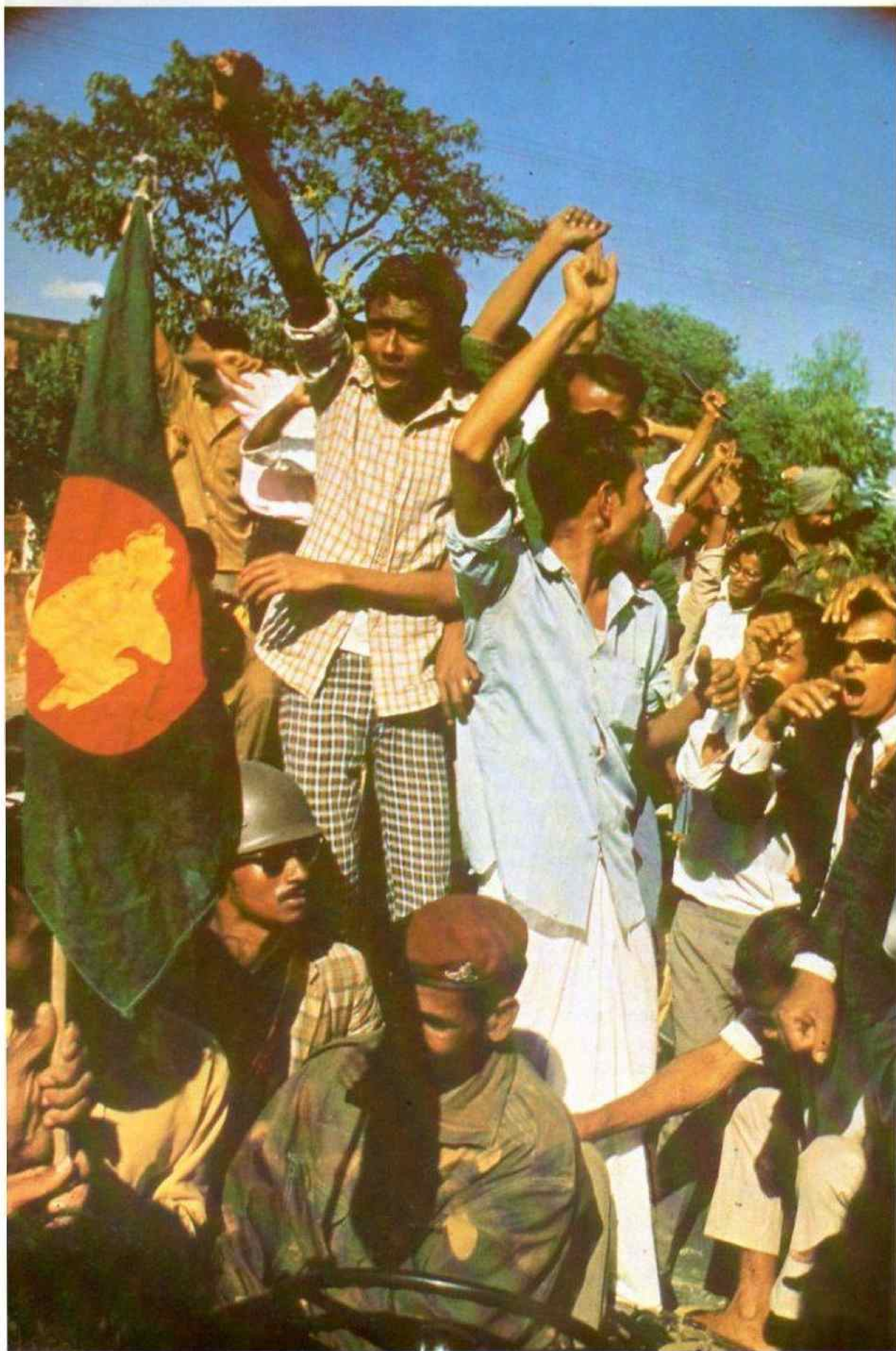
EL NACIMIENTO DE BANGLADESH (I)

En 1971 nació un nuevo Estado nacional, como consecuencia del desmembramiento de Pakistán a manos de su gigantesco vecino: la India. Este episodio bélico constituyó algo más que una revisión por la fuerza del subcontinente indio, tal y como había quedado delimitado desde su independencia en 1947. La guerra confirmó a la India como una gran potencia miliar y puso fin a una serie de humillantes derrotas que este país había sufrido en la década de los sesenta a manos de China y Pakistán.

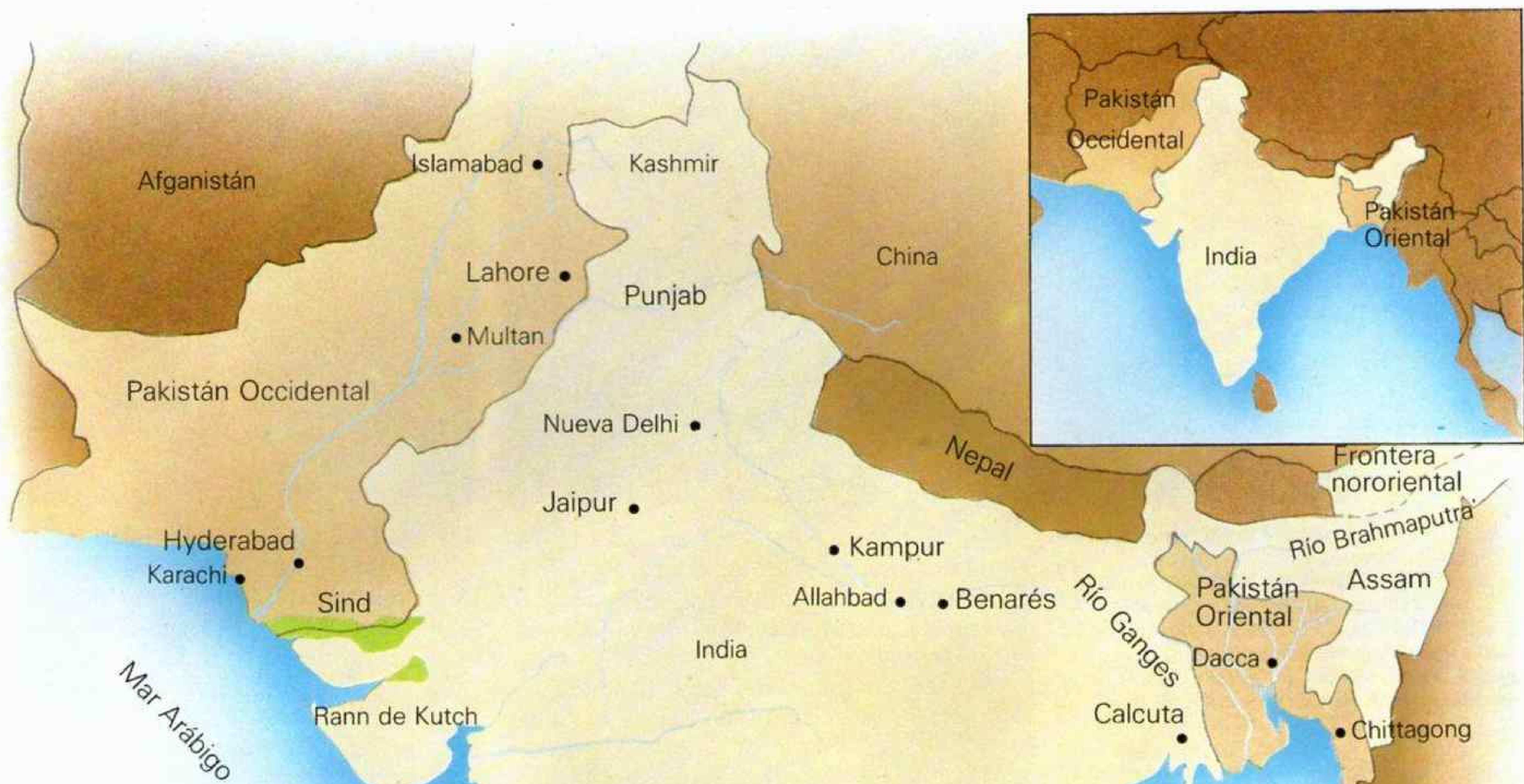
La división territorial establecida en 1947 llevaba el germen de la guerra que acabaría estallando en 1971, puesto que establecía dos Estados separados: la India, con religión hindú, y el Pakistán, musulmán, cuyo territorio se encontraba a su vez dividido en dos partes separadas por la India. Las zonas occidental y oriental del Pakistán participaban de una misma religión, pero estaban separadas por la distancia, la cultura, la raza, el idioma y la economía. Por otra parte, los líderes de la independencia pakistaní no habían conseguido forjar un fuerte sentimiento de identidad nacional entre el este y el oeste del país.

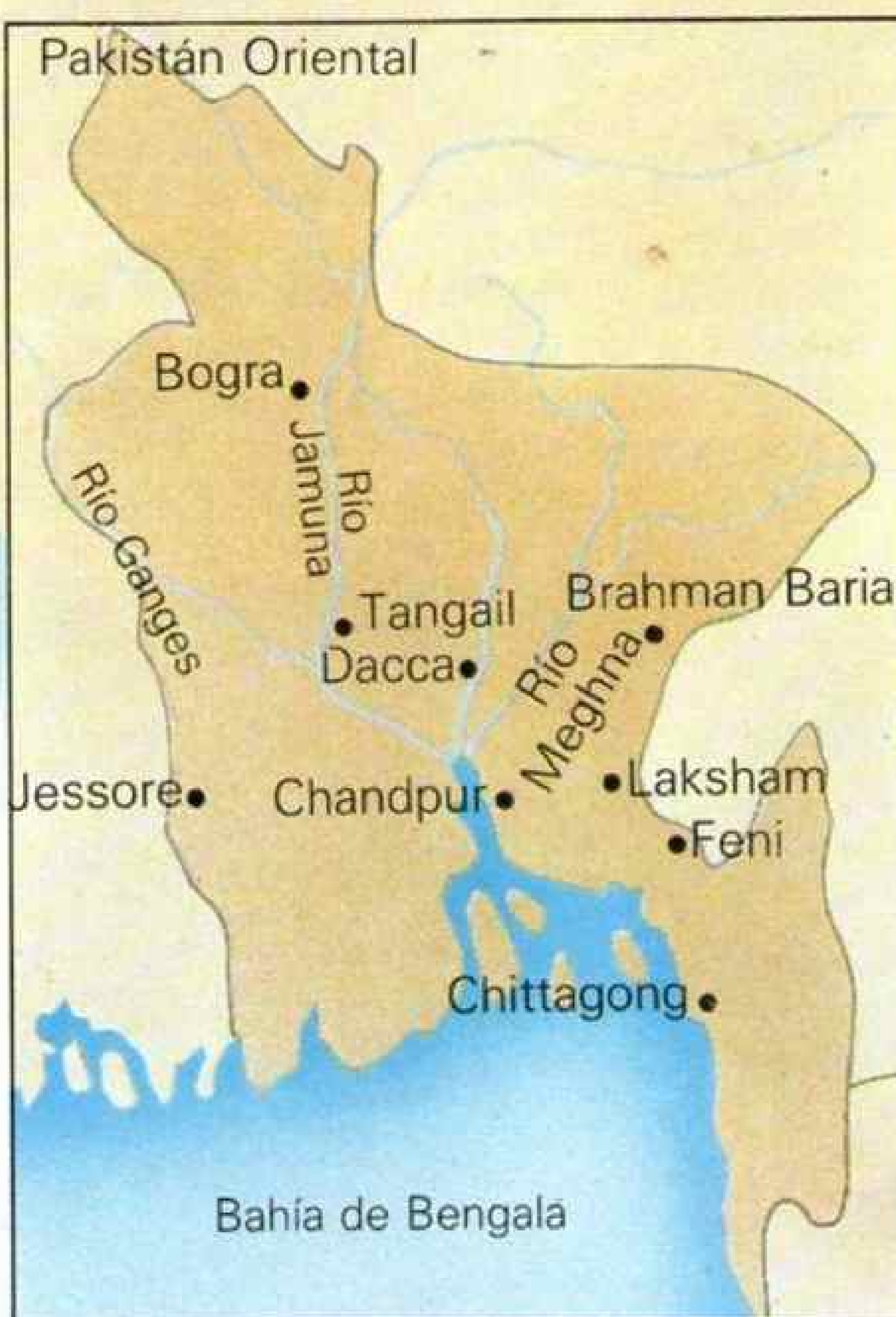
Desde el mismo momento de su creación, Pakistán se vio afectado por un profundo desequilibrio entre sus dos partes. Pakistán Occidental era casi seis veces mayor que Pakistán Oriental y poseía la capital de la nación. El poder político estaba concentrado en el oeste, que disfrutaba de un casi total monopolio de nombramientos en los servicios civiles, fuerzas armadas y diplomacia, a pesar de que Pakistán oriental triplicaba en población a la parte occidental.

Por su parte, Pakistán Oriental, situado en las ricas llanuras de aluvión formadas por la confluencia de los tres ríos principales (el Brahmaputra, el Ganges y el Meghna) y sus afluentes, acumulaba el 76 por 100 de la exportación y de las ganancias derivadas del comercio exterior. Por el contrario, recibía menos del 30 por 100 de las importaciones y de las inversiones nacionales. Para los gobernantes de Pakistán, el territorio oriental era una especie de colonia que se explotaba hasta el punto de que la renta per cápita era mayor en el oeste que en el este. Esta discriminación se fue haciendo paulatinamente intolerable.



Pakistaníes orientales celebran la victoria de la India contra Pakistán, que permitió el nacimiento de un nuevo Estado: Bangladesh.





Desafío al Ejército

Entre 1947 y 1968, Pakistán se gobernaba mediante una apariencia de democracia parlamentaria, que, sin embargo, estaba cada vez más controlada por un conjunto de terratenientes, industriales, burócratas y altos mandos del Ejército, procedentes todos ellos en su mayor parte del Punjab. El poder real lo poseía el Ejército, que gobernó abiertamente entre 1958 y 1969 bajo la presidencia del mariscal de campo Ayub Khan. En 1954, durante unas elecciones provinciales en Pakistán Oriental, los candidatos oficiales fueron rotundamente derrotados, por lo que las autoridades militares suspendieron inmediatamente el régimen democrático.

En 1966, el principal líder político de Pakistán Oriental, jeque Mujibur Rahman, elaboró un programa de seis puntos que proponía el establecimiento de un sistema federal, en el que el gobierno central veía muy reducidos sus poderes. Los dos Pakistanes federados deberían autofinanciarse y autosostenerse. El jeque fue detenido y en enero de 1968 se anunció que iba a ser juzgado por traición. Con este paso, el gobierno convirtió en mártir al jeque y precipitó el que las demandas de Pakistán Oriental pasasen de la autonomía a la separación total.

Lo que finalmente impulsó a Pakistán Oriental a pedir abiertamente la ruptura del Estado fueron los acontecimientos que sucedieron entre marzo de 1969 y marzo de 1971 relacionados con la caída de Ayub Khan y su sustitución por el general Yahya Khan. En marzo de 1969 Ayub Kahn se comprometió a convocar elecciones generales, pero su popularidad personal había alcanzado tan bajas cotas, que ni siquiera esa maniobra consiguió satisfacer a la población. Ese mismo mes se vio obligado a entregar el poder al comandante del Ejército, Yahya Khan. Este último mantuvo la promesa de elecciones libres. En realidad, contaba con que ninguno de los partidos políticos obtuviese una mayoría clara, lo que permitiría al Ejército conservar el control efectivo.

La liga Awami del jeque Mujibur Rahman dominaba en Pakistán Oriental, y Pakistán Oriental disponía de la mayoría de los escaños parlamentarios. De modo que cuando se celebraron las elecciones el 17 de diciembre de 1970, los resultados fueron catastróficos para la junta militar. En Pakistán oriental, la liga Awami consiguió 298 de los 310 escaños de la Asamblea provincial, y 167 escaños en el Parlamento nacional. Ello significaba que el jeque Mujibur disponía de una mayoría decisiva en el conjunto de Pakistán.

El régimen de Yahya presionó al jeque para que se aviniese a llegar a un acuerdo, pero éste se negó. El 1 de marzo Khan anunció que la apertura del Parlamento se posponía indefinidamente. Inmediatamente estallaron disturbios en Pakistán Oriental y el jeque convocó el día 2 una huelga general. Yahya arrestó a Mujibur Rahman el día







Los tres líderes políticos involucrados en la guerra. De izquierda a derecha, el general Yahya Khan, de Pakistán; el jeque Mujibur Rahman, de Pakistán Oriental, e Indira Gandhi, de la India. Pakistán y la India eran viejos enemigos, y la India apoyó las demandas de independencia de la provincia de Pakistán Oriental.

Abajo: Tropas indias avanzan hacia Jessore, en Pakistán Oriental, el 16 de diciembre, día en que Pakistán aceptó la rendición sin condiciones.

25 de marzo e impuso como administrador de la ley Marcial en la zona oriental al teniente general Tikka Khan.

Este último inició una sangrienta política de represalias, con el fin de intimidar a la población y conseguir su sumisión. El tipo de acción que intentaba ha sido denominada «elitocidio». La intelectualidad, así como los hindúes que vivían en Pakistán Oriental, fueron seleccionados para un tratamiento especialmente atroz, pero todos y cada uno de los pakistaníes del Este constituían un objetivo potencial en la enloquecida actuación del Ejército, que incluso ahora resulta difícilmente creíble. Los asesinatos alcanzaron la cifra de un millón.

Una de las prácticas del Ejército, y no la más abominable, fue el rapto y violación sistemático y organizado de mujeres, que habitualmente eran muertas a golpes de bayoneta cuando llegaban nuevas víctimas a los barracones militares.

En abril, el oprobioso comportamiento del Ejército en Pakistán Oriental condujo a resultados inesperados. En primer lugar, la población local, sin tener ya nada que perder, comenzó a luchar. Ello obligó al gobierno a llevar refuerzos desde Pakistán Occidental y a intensificar el régimen de terror. En segundo lugar, miles de refugiados comenzaron a afluir a la India.

Yahya confiaba en que el apoyo de la República Popular China y de Estados Unidos a Pakistán eliminase cualquier amenaza que pudiese partir de la India. Incluso si se llegase a una guerra, esperaba que el apoyo de China mantuviese comprometida a una buena parte del Ejército indio, y que las posibles pérdidas en el este a manos de la India se compensasen con ganancias en el Oeste.

Sin embargo, el régimen de Yahya cometió un grave error de cálculo. En 1971 China tenía que afrontar sus propios problemas en la frontera con la Unión Soviética. Además, Pekín intentaba por aquel entonces salir del aislamiento y estaba buscando amigos. En esas condiciones es lógico que no quisiese comprometerse en los acontecimientos de Pakistán Oriental. A medida que el subcontinente se encaminaba hacia la guerra, el gobierno pakistaní iba quedando claramente más aislado. Además, en 1971 la India era una potencia militar mucho más fuerte que en 1965, cuando Pakistán consiguió las principales ganancias en su parte occidental tras una feroz guerra fronteriza.

La India creía que los acontecimientos de Pakistán Oriental constituían la principal amenaza para su seguridad, que el país había sufrido desde 1947.

Miles y tal vez millones de refugiados llegaban a la India, un país que ya tenía bastantes dificultades sociales y económicas como para importar problemas ajenos. Las demandas de Nue-



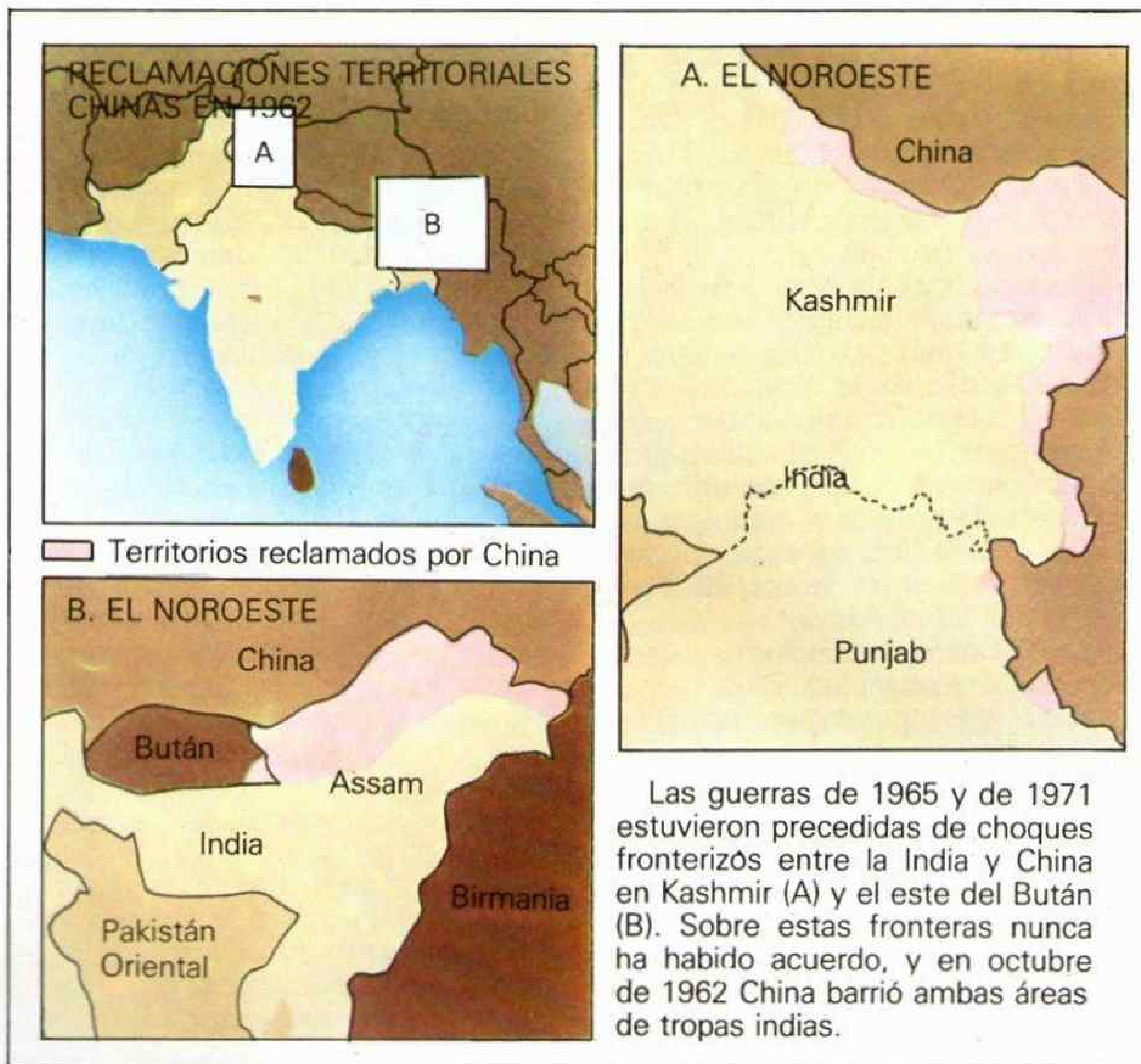
COMPARACION DE FUERZAS

	Hombres en armas	tanques	cañones	aviones
India	860.000	1.450	3.000	625
Pakistán	365.000	820	1.100	285

va Delhi para que se organizase una acción internacional capaz de afrontar la crisis encontraron la mayor indiferencia en las Naciones Unidas. Los refugiados tenían que ser devueltos a su lugar de origen, puesto que las tensiones que originaba la avalancha de pakistaníes huidos amenazaba con crear el caos en el este de la India. Una vez que Nueva Delhi constató el fracaso de sus esfuerzos diplomáticos, comenzó a pensar en resolver el problema por sus propios medios, lo que sólo podía significar la guerra.

Por lo menos hasta noviembre no era posible pensar en una intervención armada. Para entonces habría concluido la época de los monzones, el terreno del Pakistán Oriental estaría lo suficientemente seco como para permitir la realización de operaciones a gran escala y los rigores del invierno habrían cerrado la frontera con China. Hasta que llegase el momento de abrir las hostilidades, el tiempo disponible se dedicó a preparar a las fuerzas armadas para la guerra.

En 1971, la India podía desplegar una división acorazada, trece de Infantería y diez de montaña, así como una serie de brigadas independientes. Disponía de unos 600 aviones de combate, la fuerza naval más poderosa del océano Indico, la capacidad para sostener una guerra de un par de meses de duración y, después de agosto, contaba incluso con un entendimiento con la Unión Soviética, que contrarrestaba cualquier posible movimiento por parte de China.



Las guerras de 1965 y de 1971 estuvieron precedidas de choques fronterizos entre la India y China en Kashmir (A) y el este del Bután (B). Sobre estas fronteras nunca ha habido acuerdo, y en octubre de 1962 China barrió ambas áreas de tropas indias.

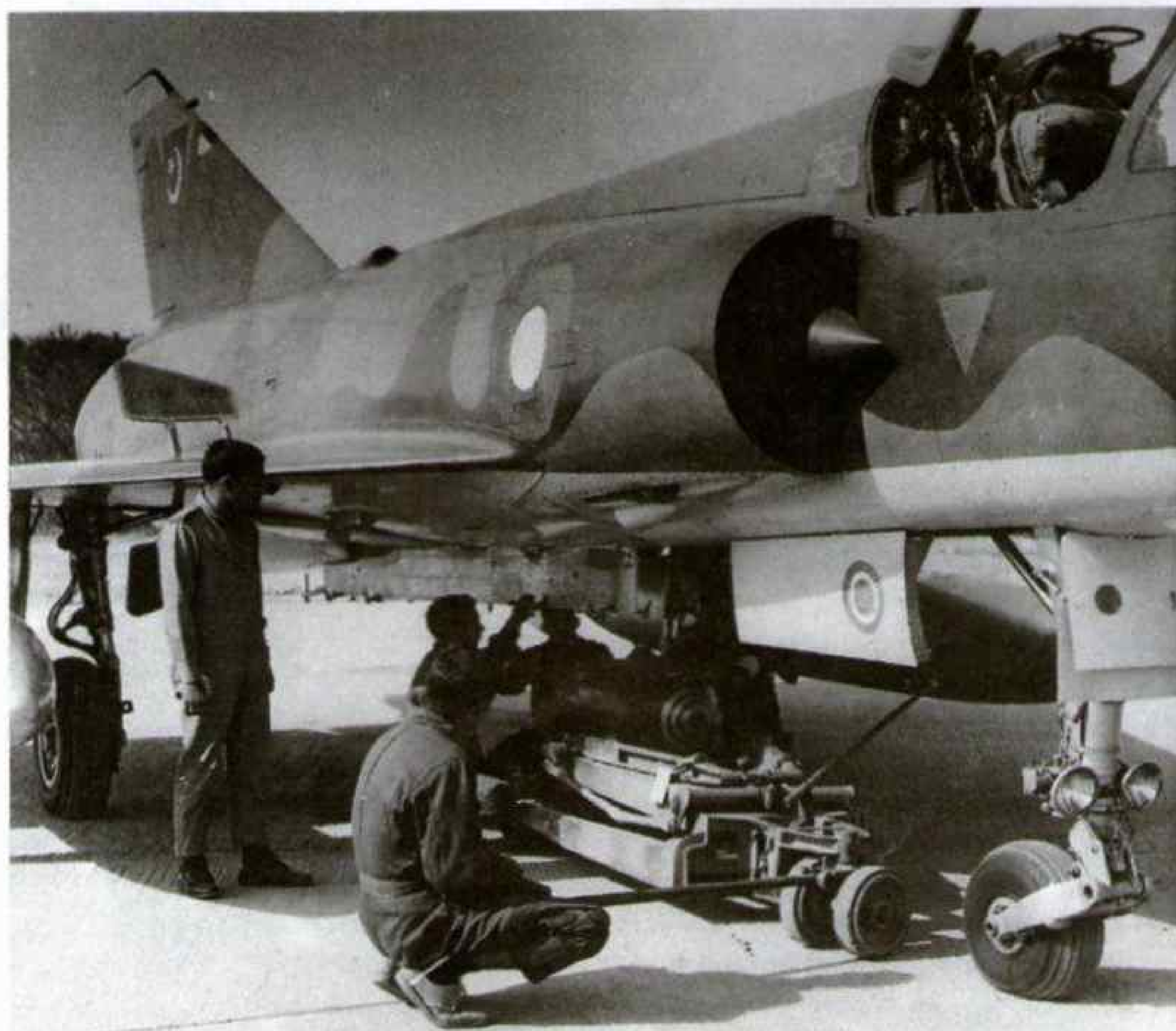
Incidentes fronterizos

A lo largo de 1971, la India fue incrementando deliberadamente los pasos que conducían a la guerra, a medida que las operaciones del Ejército pakistaní en Pakistán Oriental afectaban a su territorio. En las operaciones de «persecución caliente» contra las guerrillas de Mukti Bahini, las fuerzas pakistaníes chocaron en repetidas ocasiones con el Ejército indio, que recibió autorización de su gobierno para llevar a cabo fuertes acciones de represalia.

Los incidentes fronterizos más significativos tuvieron lugar en Kamalpur (20-22 de octubre), Boyra (21 de noviembre) y Hilli (26-28 de noviembre).

La India tenía que evitar pérdidas en el Oeste y arrasar al enemigo en Pakistán Oriental antes de una posible intervención internacional. A cualquier precio necesitaba impedir que Pakistán alcanzase victorias significativas en su frente occidental y que consiguiese resistir en el oriental, pues ello forzaría a la India a acabar aceptando el status quo.

La India tenía que ganar la guerra en Pakistán Oriental rápidamente, pero el hecho de tener que vadear ríos de incluso 8 kilómetros de ancho dentro de territorio enemigo demuestra hasta qué punto tenía problemas el Ejército



Equipos de tierra pakistaníes rearman un Mirage entre salida y salida.

indio. Debía además impedir que el Ejército pakistaní se replegase a la cuenca de Dacca, un triángulo de tierra en torno a esa ciudad formado por la confluencia de los ríos Meghna y Jamuna. Después de los monzones, Dacca se convertía prácticamente en una fortaleza aislada.

En la realidad, la victoria de la India fue efectivamente rápida, puesto que la guerra duró aproximadamente 13 días, del 3 al 16 de diciembre. En el Oeste, donde la India había sufrido graves derrotas en 1965, ambas partes obtuvieron victorias y hubo un enfrentamiento de tanques a gran escala. El balance de los combates, no obstante, fue favorable a las fuerzas de Nueva Delhi.

En el este, el sector decisivo, la victoria india fue completa. El Ejército pakistaní, desplegado en posiciones avanzadas para disponer de suficiente profundidad territorial para la defensa contra un ataque que esperaba, fue barrido por los asaltos iniciales. Los ríos constituyeron efectivamente el principal obstáculo para las fuerzas atacantes, pero el 16 de diciembre el Ejército indio había alcanzado Dacca, dando lugar al nacimiento de un nuevo Estado: Bangladesh.

La guerra aérea

Pakistán tenía muy poco que ganar y potencialmente mucho que perder en una guerra a gran escala contra la India. La falta de interés de las Naciones Unidas por los padecimientos de Pakistán Oriental demostraba que mientras el gobierno mantuviese el asunto dentro de sus propias fronteras tenía buenas posibilidades de continuar adelante con los excesos que estaba cometiendo contra la población local. Evitar que se extendiese el conflicto iba en interés directo del presidente Yahya Khan.

Y, sin embargo, la guerra se inició por un ataque deliberado de Pakistán contra la India. La primer ministro de este último país, Indira Gandhi, durante sus contactos con los líderes mundiales, había dejado claro que el tiempo para una solución pacífica al conflicto de Pakistán Oriental estaba agotándose. Con cerca de 6 millones de refugiados en noviembre de 1971, y con la perspectiva de que esa cifra se doblase durante el invierno, la India no estaba en condiciones de afrontar la situación, sobre todo cuando comenzaron los incidentes fronterizos provocados por las crecientes operaciones militares pakistaníes contra las guerrillas.

Para Pakistán, las implicaciones de esta situación eran obvias.

Si la guerra resultaba inevitable, se trataba de que estallase en el momento y de la forma que más conviniese a sus intereses, y las lecciones derivadas de la guerra árabe-israelí de 1967 estaban en la mente de todos. En aquella ocasión Israel había triunfado mediante un dramático ataque preventivo. Merced a un ataque total contra las fuerzas aéreas árabes, transformó una situación potencialmente desastrosa en un éxito arrollador.

Pakistán pensaba que era posible emular la operación israelí. A fin de sorprender a las Fuerzas Aéreas indias, las Fuerzas Aéreas pakistaníes lanzaron una serie de ataques al atardecer del día 3 de diciembre de 1971. Al elegir esa hora en un viernes —el sábado musulmán— los pakistaníes confiaban encontrar al adversario en el momento de menor alerta, pero el ataque no consiguió triunfar.

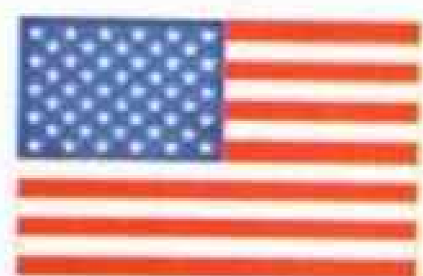
Las Fuerzas Aéreas Indias afirmaron haber perdido tan sólo tres aviones durante las primeras horas de la guerra.

Las casas de Sialkot muestran los efectos de un bombardeo indio.



MISILES ANTIAEREOS TERRESTRES (2)

Durante los años 50, los Estados Unidos desarrollaron grandes programas de misiles antiaéreos (o superficie-aire), entre los cuales destaca el sistema Nike. La culminación de este programa fue el proyecto de defensa antimisil (ABM), que hubiera podido interceptar las cabezas nucleares de los misiles intercontinentales soviéticos. Por razones políticas, el sistema fue desactivado al día siguiente de su puesta en servicio.



ESTADOS UNIDOS

LOKI

Este cohete estabilizado por giro, de tres pulgadas (76,2 mm.) de diámetro, fue empleado como arma de barrera por el Ejército norteamericano durante un corto período, en 1949. Su desarrollo corrió a cargo de Bendix y de Grand Central Aircraft, esta última firma para la propulsión.

NIKE AJAX

Aunque fue rápidamente superado como arma, este pionero de los misiles aire-superficie fue uno de los grandes misiles de la Historia. En diciembre de 1953 el primer emplazamiento de **Nike Ajax,** en los alrededores de la ciudad de Washington, se convirtió en el primer sistema de misil antiaéreo del mundo que entró en servicio operativo.

Desarrollado con la designación **SAM-A-7** para el Ejército norteamericano, fue necesariamente un sistema grande y engorroso para los niveles tecnológicos contemporáneos, que necesitaba un gran equipo instalado en los emplazamientos, incluidas miles de toneladas de cemento y acero. El sistema pudo hacerse móvil en los años siguientes, pero la especificación original lo concebía como un arma para la defensa de los Estados Unidos y territorios amigos, sin que resultara necesario que se desplazase con un ejército de campaña. Gran parte del emplazamiento era subterráneo, aunque no se protegió específicamente contra un ataque nuclear.

El método de guía se derivaba exactamente de la artillería antiaérea controlada por radar que se había desarrollado en la Segunda Guerra Mundial, particularmente por lo que se refiere a la dirección de tiro M-9 que se instaló en los cañones de 90 mm. El contratista principal de este equipo había sido Western Electric y la principal compañía subsidiaria la BTL (Bell Telephone Laboratories). Ambas fueron de nuevo seleccionadas para supervisar el primer programa de misil antiaéreo del Ejército.

El ingenio que desarrollaron fue extremadamente complejo. El **Nike** tenía un millón y medio de piezas, 70 kilómetros de cables eléctricos, 2.000 válvulas electrónicas, 12.000 resistencias, 5.000 condensadores, 450 relés y 1.200 bobinas. No es preciso tener mucha imaginación para suponer que un sistema semejante, en la que de hecho era todavía la era pretransistor (aunque la invención de este último ya se había producido), sufriría numerosísimos fallos de funcionamiento. Lo mismo le había ocurrido al primer ordenador del mundo, realizado mediante miles de lámparas e instalado en el acorazado **Missouri** en 1944, para el sistema de dirección de tiro de sus cañones de 16 pulgadas (406 mm.).

El **Nike,** en todo caso, fue el primer escalón efectivo de un nuevo tipo de arma. Los blancos aéreos eran adquiridos mediante un radar de adquisición, que en los Estados Unidos estuvo desde 1956 enlazado a la red de alerta SAGE, la cual empleaba grandes ordenadores para asignar cada intruso que penetrase en el espacio aéreo norteamericano a un determinado avión interceptor o misil antiaéreo.

A su vez, el radar de adquisición pasaba el objetivo a un radar seguidor de blancos (TTR), que continuamente suministraba datos sobre el objetivo a un gran computador que empleaba tubos de vacío (válvulas). Este a su vez seleccionaba uno o más misiles y dirigía el lanzamiento, conduciendo simultáneamente el misil dentro del haz de emisión de un radar seguidor de misiles. El ordenador procedía después a efectuar la coincidencia de los haces de los dos radares —el seguidor del blanco y el seguidor del misil—, en un punto de la trayectoria previsible del blanco que había sido previamente calculado. Cuando el misil se encontraba justo bajo el morro del avión que constituía el blanco, su cabeza explosiva era detonada mediante el envío de una variación de señal en el complejo código de impulsos de las emisiones transmitidas desde tierra.

La configuración externa del misil era «canard» —es decir, con planos estabilizadores cerca del morro—, aunque su característica más sobresaliente era un gran motor impulsor —o acelerador— situado en tándem con el misil propiamente dicho. En los primeros vehículos de pruebas **Nike I,** el motor im-

Emplazamiento de lanzadores número 31, del Batallón 740 de Misiles Antiaéreos, situado en Fort Winfield Scott, cerca de San Francisco, en marzo de 1956.





Tres interceptores biplazas Northrop F-89D «Scorpion», del Mando de la Defensa Aérea, efectuando una pasada a baja altitud sobre un emplazamiento de Ajax en California.

pulsor estaba constituido por una serie de motores de pequeño tamaño y el conjunto dotado con cuatro grandes aletas en forma de delta. A partir de 1949, la configuración del misil se hizo más esbelta y el motor impulsor se redujo a un solo cohete Hercules —de pólvora—, que proporcionaba un empuje de 26.762 kg. durante dos segundos y medio y disponía de sólo tres aletas, de dimensiones más modestas que en la configuración inicial.

Bell Aircraft produjo el motor sostenedor de combustible líquido (ácido nítrico/anilina), que suministraba un empuje de 1.179 kg. La velocidad del misil al finalizar la combustión era de Mach 2,3 (unos 2.500 km/h., aunque la equivalencia depende de la presión y de la temperatura, factores estrechamente relacionados con la altitud de vuelo).

El control del misil se efectuaba mediante unos planos delanteros de planta cruciforme (es decir, cuatro con ángulos de separación de 90°). El misil llevaba tres cabezas explosivas distintas, de 5,44, 81,2 y 55,3 kg., respectivamente. Cada una iba a su vez envuelta en fragmentos de forma cúbica de 6,35 mm., tamaño que se consideraba óptimo. Podía ser dotado también con cabeza nuclear.

La manufactura de la estructura y el montaje final del misil fueron encomendados a Douglas Aircraft, en la Planta de Misiles del Ejército situada en Charlotte, Carolina del Norte. En febrero de 1958 —fecha en que finalizó la producción— aproximadamente 16.000 unidades habían sido entregadas. El Ejército tenía 40 grupos de artillería antiaérea equipados con el **Nike,** cada uno de ellos a cuatro baterías, y a su vez a nueve o doce lanzadores.

El Ejército norteamericano designó al sistema **M-1,** aunque a comienzos de los 60, con el nuevo método de designación del Pentágono, dicha denominación fue sustituida por la de **MIM-3** y **MIM-3A.** El nombre **Nike** —en realidad **Niké**— es el de la deidad griega de la Victoria.

Desde 1957, instalaciones del **Ajax** fueron suministradas a Alemania Occidental, Bélgica, Dinamarca, Francia, Grecia, Holanda, Italia, Japón, Noruega, Taiwan y Turquía. Ninguno de dichos países participó en la manufactura original del sistema, aunque algunos —sobre todo Japón— intervinieron en el mantenimiento de las instalaciones existentes. En 1984, Grecia mantenía en servicio un Grupo de artillería antiaérea del Ejército del Aire, con 36 lanzadores de este misil.

Dimensiones: Longitud con propulsor, 10,62 m.; sin propulsor, 6,4 m. Diámetro, 0,305 m. Envergadura, 1,22 metros.

Peso de lanzamiento: 1.114 kg.; sin propulsor, quedaba reducido a 550 kg.

Alcance: 40 km.; techo, 19 kilómetros.

NIKE HERCULES

Tal y como había ocurrido con la red mundial de ferrocarriles, el sistema **Nike** conoció tal expansión (llegó a

haber más de 3.000 lanzadores) que resultaba extremadamente costoso retirarlo o modificarlo. En consecuencia, aunque en 1951 —bastante antes de la puesta en servicio del **Nike Ajax**— era ya posible criticar al sistema por engorroso, complicado y poco eficaz, el sistema sucesor debía realizarse respetando la infraestructura existente. Especialmente debía ser compatible con las instalaciones de tierra principales, los radares y los ordenadores existentes.

El contratista del programa fue también el mismo —Western Electric—, pero sin embargo modificó las prestaciones electrónicas y de potencia del sistema, con el fin de conseguir la impresionante mejora de las prestaciones de vuelo que caracterizó al nuevo misil, el **Hercules.**

Este ingenio sustituyó al **Ajax** en la línea de montaje que dirigía la empresa Douglas en Charlotte, y el nuevo sistema fue operativo a partir de enero de 1958. En junio de ese año, todas las baterías de **Ajax** desplegadas en torno a las ciudades de Nueva York, Washington y Chicago habían sido sustituidas por **Hercules.** El presupuesto de la gigantesca tarea de conversión de emplazamientos y de nueva producción de misiles fluctuó entre 47,97 y 129,6 millones de dólares por mes, lo que constituía por entonces una tasa sin precedentes.

En 1958 los informes suministrados a la prensa describían al **Hercules** —designado por entonces **SAM-N-25**— como «quince veces más efectivo que el **Ajax**». Los precios medios de uno y otro, en el momento culminante de su producción en serie, fueron de 19.300 dólares para el **Ajax** y 55.200 para el **Hercules,** pero si se acepta la multiplicación por «quince veces» de la eficacia del segundo, la sustitución de uno por otro era merecida.

Ciertamente, el **Hercules** era un misil antiaéreo de prestaciones tales que destruyó la noción de que un avión podría evadir las defensas volando a gran altitud. La velocidad del misil en el momento de finalizar la combustión de sus motores era de Mach 3,35 en las primeras unidades de serie y de Mach 3,65 (casi 4.000 km/h.) en las siguientes. Excepto a los mayores alcances de que era capaz, resultaba posible interceptar con precisión blancos volando hasta altitudes de 150.000 pies (45.720 metros).

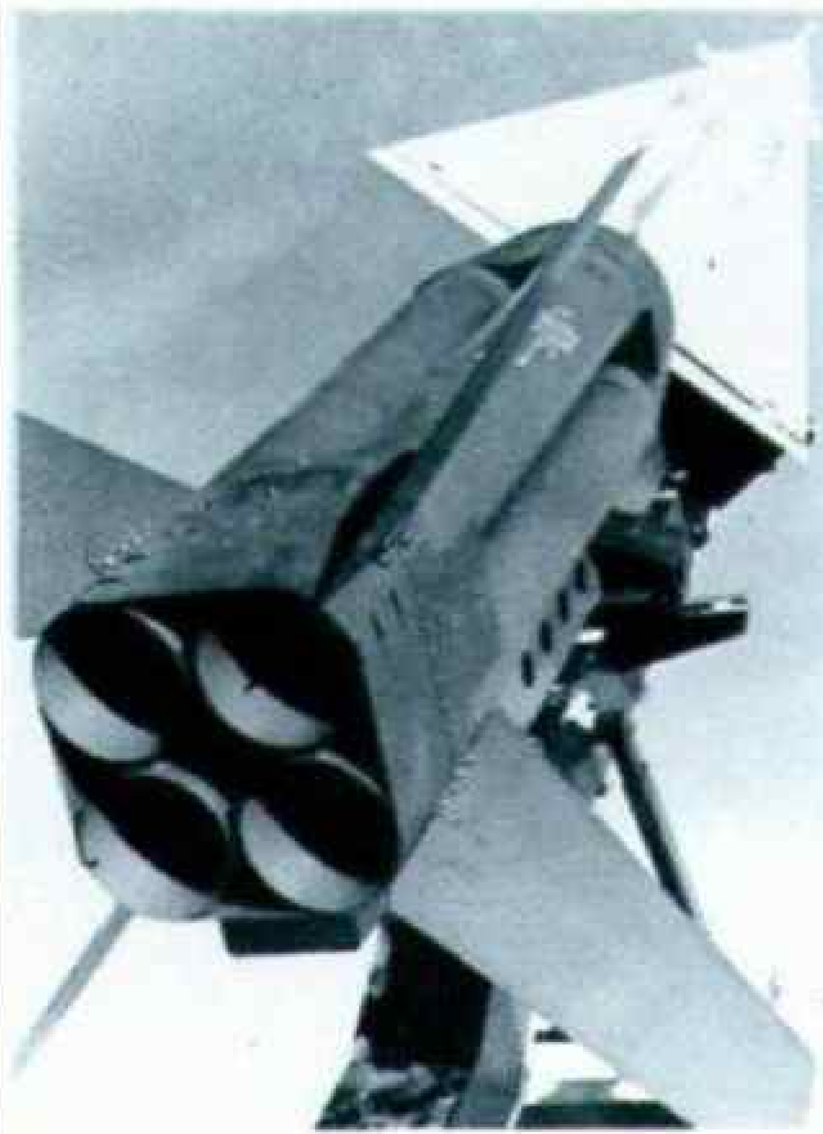
El conjunto impulsor o de lanzamiento estaba compuesto por cuatro motores-cohete de combustible sólido —fabricados por Radford Arsenal y Borg-Wagner—, cuyo empuje por unidad era similar al del cohete impulsor único del **Ajax.** La combustión de los cuatro propulsores duraba unos tres segundos y aceleraba el misil hasta 2 Mach. Una vez quemado todo el combustible, el conjunto propulsor se desprendía y entraba en funcionamiento el motor cohete sostenedor.

Este último era un motor de altas prestaciones desarrollado por la división Longhorn de Thiokol, en Marshall (Texas). Al contrario que en el caso del **Ajax,** no utilizaba combustible líquido, sino sólido. AiResearch fabricó una avanzada unidad de potencia auxiliar que entre otras cosas conducía los timones de profundidad, sobre los bordes de fuga de cuatro alas en delta de un aflechamiento extremadamente agudo. Como en el **Ajax,** había cuatro pequeñas antenas delta para indicar la posición de la bodega del sistema de guía, tras las cuales se encontraba una gran cabeza convencional (de fragmentación) o nuclear.

En la cumbre del programa **Hercules** —en 1957-60— Douglas no sólo operó la



Lanzamiento de un Hércules por tropas de campaña del Ejército norteamericano.



Hercules del 2.° Batallón del Regimiento de Artillería 562, en el momento de ser elevado, durante una clase de instrucción, en Alaska.

planta de misiles de Charlotte, sino otras tres situadas en otras tantas localidades del mismo Estado de Carolina del Norte: Winston-Salem, Burlington y Greensboro. General Electric participó en el programa suministrando no sólo la espoleta de la cabeza nuclear, sino también una mejora del sistema de guía, sobre todo con el HIPAR (radar de adquisición de alta potencia), que a pesar de tener una antena de 13,1 metros podía ser transportada en tres remolques, comparado con 20 ó 21 del sistema original. Esta mejora abrió el camino a la eventual utilización del **Nike Hercules** como sistema semimóvil.

Una batería **Nike-Hercules,** del tipo de las utilizadas en España, cuenta con tres radares. El radar normal de adquisición (LOPAR) se encarga de la vigilancia del espacio aéreo y la localización del objetivo, del cual proporciona sus datos de orientación y distancia. Su alcance máximo es de 230 km. y designa el objetivo al radar seguidor del blanco. Este equipo (TTR) —«Target Tracking Radar»— suministra al ordenador de forma continua y con gran exactitud la posición del blanco. Su alcance es de 100 a 180 kilómetros, y facilita también datos sobre la altitud del objetivo. Por último, el radar seguidor del misil, cuyo alcance máximo es también de 180 km., proporciona de forma continua al ordenador —una vez efectuado el disparo— datos sobre la posición del misil, orientación y elevación. Como en el sistema **Ajax,** el ordenador programa una trayectoria de colisión entre el misil y el blanco. Los cambios de trayectoria del misil le son ordenados mediante su propio radar seguidor, en función de los datos que también de forma simultánea recibe del radar seguidor del blanco. Tanto el lanzamiento como la guía son automáticos.

El HIPAR de General Electric fue empleado en 1960 en una serie de pruebas del **Hercules** como sistema antimisil. A comienzos de dicho año y en una prueba efectuada en el Polígono de Misiles de White Sands (Nuevo México), un **Hercules** destruyó un misil balístico superficie-superficie **Corporal,** que se dirigía hacia la batería de **Nike-Hercules.** En septiembre del mismo año, un **Hercules** interceptó con éxito a otro **Hercules,** a una altitud de 30.600 m. y a una velocidad de impacto —la suma de ambos misiles— de Mach 7, unos 7.000 km/h. La intercepción se produjo a 48 kilómetros de distancia del lugar de lanzamiento del misil que actuaba en misión defensiva.

El **Nike-Hercules** es mucho menos efectivo contra blancos aéreos que vuelen a baja altitud, pero en cambio tiene cierta capacidad en misiones superficie-superficie, hasta el punto de que una versión específica con este cometido ha sido desarrollada en los años 70 en Taiwan.

En 1960, los misiles **Hercules M6** y **M6A1** se encontraban ya en servicio con el Ejército norteamericano en Taiwan, Okinawa (Japón) y Alemania Occidental. Además, los 73 grupos **Nike** acantonados en los Estados Unidos habían sustituido por completo al **Ajax.**

La cumbre del misil con el Ejército norteamericano se produjo en 1963, cuando se llegaron a contar 134 baterías equipadas con **Hercules** y el sistema —cuya designación había sido cambiado el año anterior por **MIM-14A** y **B**—, se encontraba también en servicio en Bélgica, Dinamarca, Alemania Occidental, Grecia, Italia, Japón (cuyos misiles fueron construidos bajo licencia por Mitsubishi Heavy Industries), Holanda, Noruega, Corea del Sur, Taiwan y Turquía. El total de misiles producidos superó los 25.500. En 1978 Mitsubishi continuaba fabricando el **Hercules** de cabeza convencional, a pesar de su carácter completamente obsoleto.

El Ejército norteamericano planeaba sustituir sus **Hercules** por el **Patriot,** a partir de 1975, pero la evolución tecnológica de las armas estratégicas —que prácticamente ha arrinconado a los bombarderos de gran techo— ha llevado a los norteamericanos a suprimir casi por completo su defensa antiaérea basada en misiles. En 1974 fueron retiradas las últimas 48 baterías de **Nike Hercules** y desde entonces los Estados Unidos únicamente mantienen en servicio, con fines de entrenamiento, cuatro baterías de este misil localizadas en Florida y Alaska, es decir, en las rutas de eventuales ataques procedentes de Cuba y la Unión Soviética.

En 1984, los países que mantenían en servicio **Nike Hercules** eran los siguientes:

Estados Unidos: cuatro baterías (Ejército de Tierra).

Alemania Occidental: tres regimientos, a dos grupos, a cuatro baterías, con un total de 216 lanzadores (Luftwaffe).

Bélgica: 54 lanzadores (Fuerza Aérea).

España: 14 lanzadores (Ejército de Tierra).

Holanda: 27 lanzadores (Fuerza Aérea).

Italia: ocho grupos con 96 lanzadores (Fuerza Aérea).

Noruega: un grupo a cuatro baterías, con 128 misiles (Fuerza Aérea).

Turquía: ocho baterías, con 72 lanzadores (Fuerza Aérea).

Corea del Sur: 100 lanzadores (Ejército de Tierra).

Japón: 180 lanzadores Nike-J (Fuerza Aérea de Autodefensa).

Taiwan: 400 misiles y un número no determinado de Ching Feng, derivado del Hercules con capacidad superficie-superficie (Ejército de Tierra).

Dimensiones: Longitud (con impulsor), 12,5 ó 12,65 metros; (sin impulsor) 8,23 metros. Diámetro, 0,8 m. Envergadura, 1,88 m.

Peso de lanzamiento: 4.720 ó 4.858 kg.; (sin impulsor) 2.360 kg.

Alcance: Superior a los 140 km. Techo, 47 km.

NIKE ZEUS

Hacia 1954 el ICBM (misil balístico intercontinental) era un concepto que estaba pasando de la ciencia ficción al reino de la posibilidad inmediata. Tanto el Ejército como la Fuerza Aérea norteamericanas dirigieron una serie de estudios encaminados al desarrollo de un arma anti-ICBM, el primero de los cuales fue el **Wizard.**

En febrero de 1955, sin embargo, se suscribió asimismo un contrato de investigación con Bell Telephone Laboratories, con el fin de desarrollar el nuevo misil y su equipo de radares, pero dentro de la filosofía general del sistema **Nike.** En enero de 1958, el secretario de Defensa, McElroy, eligió el **Zeus** en lugar del **Wizard** y ordenó su completo desarrollo, con el fin de conseguir la entrada en servicio para 1964.

Aunque el **Zeus** —designado oficialmente **XLIM-49A**— representaba por lo menos un salto técnico tan

grande sobre el **Hercules,** como el que éste a su vez había constituido sobre el **Ajax,** pues se trataba de una parte muy pequeña del conjunto del sistema **Nike.** El mayor cambio de un componente individual correspondió al nuevo radar de adquisición **Zeus** (ZAR), que parecía algo así como la Gran Pirámide y desde luego era casi tan grande. Su antena receptora Luneberg pesaba unas mil toneladas. Pero incluso con estas dimensiones no era capaz de distinguir entre un vehículo de reentrada en la atmósfera (el «morro» del misil balístico, que alberga la cabeza nuclear y los sistemas de guía) y un señuelo. Por ello, el siguiente eslabón en la cadena **Nike Zeus** fue un radar de discriminación, el primero jamás construido, con una mezcla de exploración mecánica y electrónica.

Estos grandes radares —realizados principalmente por RCA, Sperry y General Electric— suministraban datos para los radares de seguimiento del blanco (TTR) y del misil (MTR), que a su vez eran versiones más potentes de los equipos **Nike** existentes y que han sido descritos al tratar el modelo **Hercules.**

El sistema no necesitaba capacidad más allá del horizonte, puesto que se contaba con que los objetivos a batir fuesen misiles balísticos intercontinentales, cuya trayectoria les lleva a varios cientos de kilómetros sobre la Tierra. Los vehículos de reentrada de ICBM, en efecto, «caen del cielo», y al contrario que un avión o un misil de crucero, para su detección precoz no existe la limitación del horizonte radar.

El misil **Zeus** original era un enorme «monstruo» de líneas irregulares, derivado aerodinámicamente del **Hercules.** El primer disparo se efectuó en el Polígono de White Sands el 16 de diciembre de 1959. El quinto lanzamiento —el 28 de abril de 1960— correspondió a un modelo de configuración diferente, con grandes superficies «canard» de control y aletas de cola fijas.



Primer lanzamiento de un Nike Zeus, efectuado en White Sands el 16 de diciembre de 1959. Los datos que se incluyen en el texto sobre este misil pertenecen a la versión posterior.

El motor impulsor —dispuesto en tándem con el misil propiamente dicho y de combustible líquido— había sido desarrollado por Thiokol y proporcionaba un empuje de 204.120 kg., que por entonces era el mayor alcanzado nunca con una sola tobera. Además del motor sostenedor —de combustible sólido—, la cabeza termonuclear disponía de un motor esférico que constituía la tercera fase del sistema. Fue el primer «autobús espacial» en ser guiado hasta el punto de intercepción.

Se efectuaron pruebas del TTR en la isla de Ascensión, contra vehículos de reentrada **Atlas,** que tuvieron lugar en 1960. A continuación se llevaron a cabo intercepciones de blancos similares desde el Polígono de Kwajalein, en el atolón de este mismo nombre. A continuación, el sistema fue desarrollado como **Safeguard.** La velocidad que alcanzaba era de 11 Mach (unos 11.000 kilómetros/hora).

Dimensiones: Longitud (con el impulsor), 19,58 m.; diámetro, 1,52 m.; envergadura, 2,489 m.

Peso de lanzamiento: Unos 18.000 kg.

Alcance: Superior a los 402 km.

SAFEGUARD

Después de 1960, los problemas de la defensa de misiles balísticos aumentaron tanto que el sistema **Nike Zeus** no se consideró adecuado. La Fuerza Aérea y la Armada manifestaron un interés creciente, pero para entonces ambos ejércitos habían abandonado sus propios programas ABM (misiles antibalísticos).

Uno de los problemas más difíciles de superar era el de la discriminación entre vehículos de reentrada hostiles y señuelos o «chaff», en caso de un ataque masivo. Por otra parte, el coste del despliegue de cualquier tipo de sistema ABM se situaba ya en un nivel muy alto en 1956 y desde entonces fue creciendo hasta llegar a niveles inaceptables.

El concepto de un sistema de defensa ABM para la totalidad del territorio de los Estados Unidos fue abandonado. Se le sustituyó primero por una defensa limitada a las principales áreas metropolitanas y por último, después de las conversaciones SALT (Tratado de Limitación de Armas Estratégicas) de 1972, por un mero emplazamiento único que defendería parte de la fuerza de ICBM **Minuteman.**

Ya en mayo de 1959, el presidente Eisenhower había tomado una primera decisión contra el despliegue del **Zeus.** Se le advirtió que la exploración mecánica era demasiado lenta para cualquier radar involucrado en el sistema y que la memoria del ordenador, la velocidad de proceso y el programa tenían que ser reelaborados, así como que debería desarrollarse un nuevo misil de gran aceleración, como última defensa contra los vehículos de reentrada que inevitablemente pasarían a través de las defensas.



Lanzamiento de un Spartan desde un silo del Polígono de Misiles de Kwajalein, en el Pacífico. La foto parece corresponder a uno de los últimos ensayos del programa de investigación. El Spartan podía defender un área de forma elíptica, de 1.500 × 1.100 kilómetros.

En enero de 1963, Kennedy autorizó un nuevo sistema, denominado **Nike X.** La empresa Martin Marietta fue seleccionada para construir el misil de gran aceleración **Sprint.** Se aceptó la completa protección acorazada del sistema, hasta donde fuera posible, pero los vitales equipos de radar quedaban al descubierto y, en consecuencia, su protección resultaba totalmente inviable.

En dicha época surgieron, además, nuevos problemas debido a la necesidad de defenderse contra ataques realizados mediante trayectorias de baja altitud, realizados con misiles balísticos lanzados desde submarinos —situados en las proximidades de las costas norteamericanas— y con el anunciado sistema soviético **FOBS** (sistema de bombardeo en órbita fraccional), que consistía en que las cabezas nucleares serían lanzadas desde satélites situados en órbita parcial, lo que permitiría la llegada del ataque desde cualquier dirección.

Semejante amenaza requería una velocidad de reacción superior incluso a la prevista, con el fin de completar la intercepción en un plazo de tiempo de cinco minutos, en el peor de los casos. Esta exigencia eliminaba la posibilidad de usar rayos X (calor) como mecanismo de destrucción, debido a que éstos resultan fuertemente atenuados dentro de la atmósfera.

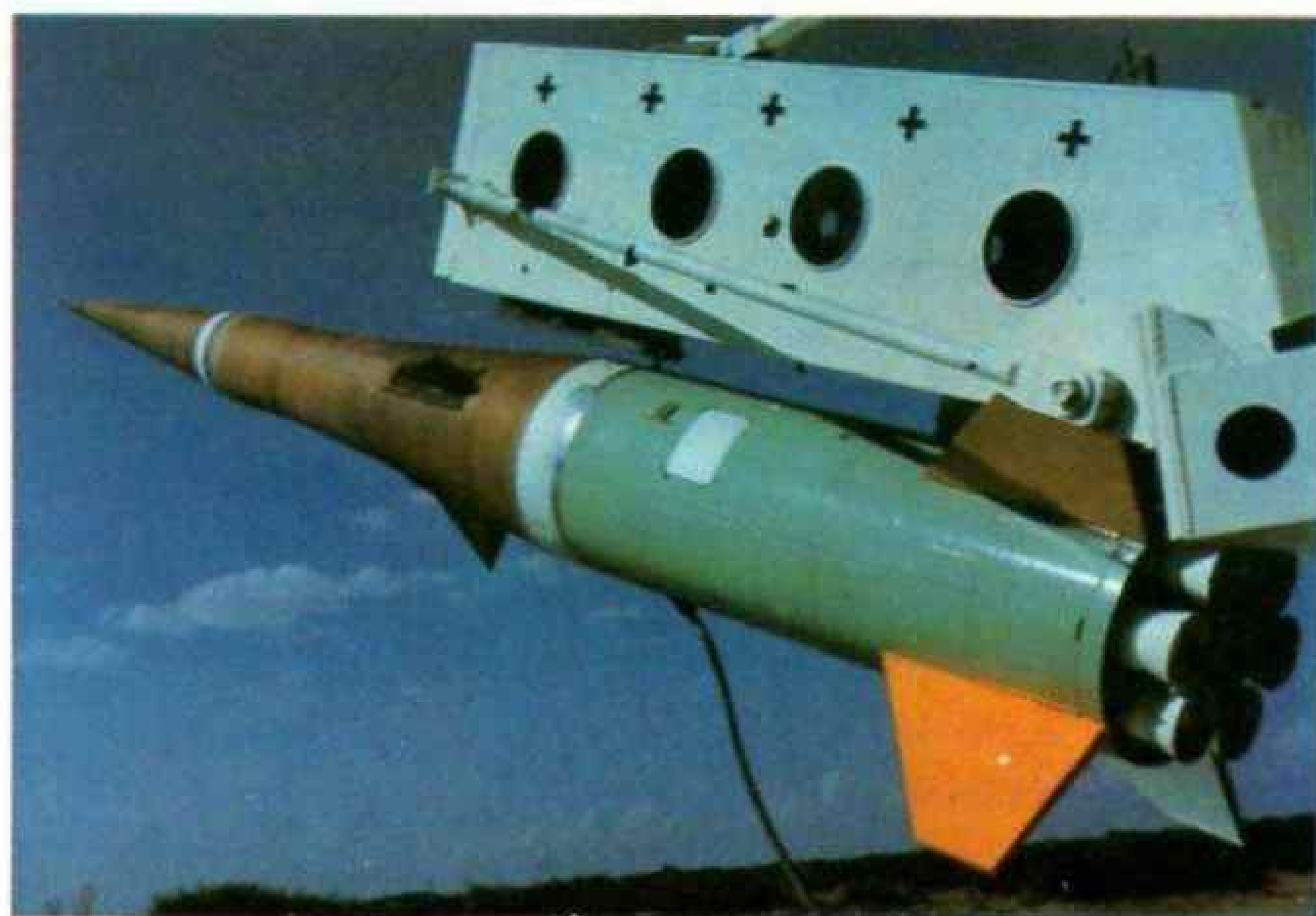
Todavía quedaba otro problema, que sería la baja altitud de detonación —unos 16 kilómetros— de grandes cabezas nucleares enemigas, lo que sería casi tan catastrófico sobre el suelo como la detonación a la altura óptima (entre dos y cinco kilómetros para una cabeza de cinco megatones, y superior para artefactos de mayor rendimiento equivalente), con la única excepción de los ataques contra objetivos blindados —lo que sería el caso de los ICBM norteamericanos—, emplazados en áreas muy remotas.

Pese a todo, en octubre de 1965 se había completado el diseño de todo el sistema **Nike X,** con los misiles **Spartan** y **Sprint,** y dos radares principales: el PAR (radar de adquisición perimétrica) y el MAR (radar de configuración multifuncional). El coste de cada uno de tales equipos era, respectivamente, de 1,5, 1,1, 130 ó 160 (según que el PAR tuviese una cara o dos) y 165 millones de dólares.

Aunque se necesitaron dar varios saltos tecnológicos para el desarrollo de ambos misiles, el mayor esfuerzo se hizo con los radares y las cabezas de guerra de los misiles. El MAR comenzó sus pruebas en White Sands, en julio de 1964, pero fue sustituido por el MSR (radar de emplazamiento de misil) de Raytheon, que empezó a ser operado en la isla Meck (polígono de Kwajalein, en el Pacífico) en septiembre de 1968. Este nuevo radar tenía cuatro caras, cada una de las cuales dotada con 5.001 cambios de fase que operaban en bandas E y F, lo que proporcionaba una gran velocidad y capacidad de discriminación, con un alcance máximo superior a las 700 millas (1.126 kilómetros). El primer PAR —construido por Bendix y designado FPS-85— fue misteriosamente destruido por un incendio en la base aérea de Eglin, en 1965, y no pudo empezar a operar hasta 1969.

Por lo que se refiere a los dos misiles del sistema **Nike X,** el XLIM-49A Spartan —directamente derivado del **Zeus**— era el encargado de interceptar los vehículos de reentrada enemigos antes de que éstos volviesen a penetrar en la atmósfera. La intercepción debía realizarse, por tanto, a varios centenares de kilómetros de altitud.

El contratista principal para el desarrollo de este misil —bajo la dirección de Western Electric— fue McDonnell Douglas Astronautics. El



El Squirt, que aparece en esta foto inmediatamente antes de ser disparado en White Sands el 14 de julio de 1974, fue un vehículo de pruebas de la estructura del Sprint, al que corresponde la porción más oscura de la parte delantera.

ingenio que realizó estaba dotado con tres fases —propulsadas cada una por motores-cohete de la firma Thiokol— y podía llevar una cabeza termonuclear a una velocidad media que superaba Mach 10, para detonar dentro del alcance letal de los vehículos de entrada que estuviesen aproximándose al área defendida. El misil ignoraba los señuelos que pudiesen acompañar a los auténticos vehículos de reentrada y era detonado por el ordenador situado en el emplazamiento de mando terrestre. La destrucción se producía mediante un flujo de rayos X, es decir, la radiación electromagnética —ionizante— causada por una explosión nuclear.

El primer lanzamiento de un **Spartan** se efectuó desde una célula de hormigón en marzo de 1968, en White Sands. De 15 disparos realizados, sólo 11 tuvieron completo éxito. Las pruebas finalizaron en abril de 1970.

El segundo de los misiles del sistema, el **Sprint,** fue desarrollado por la división Orlando, de la empresa Martin. Se trataba de un vehículo hipersónico de forma cónica, cuya aceleración era más rápida que la de cualquier otro misil conocido, a fin de llevar una cabeza nuclear de bajo rendimiento y alcance —la destrucción se efectuaría principalmente mediante el flujo de neutrones, es decir, una radiación particular ionizante, sin carga eléctrica— para interceptar, en unos pocos segundos, un vehículo de reentrada enemigo que estuviera aproximándose a una distancia máxima de 40 kilómetros.

El **Sprint** era disparado desde su célula acorazada mediante una carga de expulsión. Una vez en el aire, se inclinaba inmediatamente en dirección a su objetivo y se encendían las dos fases de propulsión sólida, con sendos motores cohete similares a los del misil Hercules. El control del vector de empuje se efectuaba mediante un sistema de inyección líquida en las toberas, diseñado por Vought.

El primer lanzamiento de un **Sprint** tuvo lugar en noviembre de 1965, en White Sands. Para 1971, ambos misiles —el **Spartan** y el **Sprint**— habían conseguido unas prestaciones alentadoramente fiables en las intercepciones efectuadas desde el polígono de Kwajalein contra vehículos de reentrada de **Minuteman** e incluso de **Polaris** (misiles balísticos lanzados desde submarino). Las cabezas nucleares —el componente individual de más difícil realización de todo el sistema— habían sido completamente desarrolladas mediante pruebas subterráneas, las únicas posibles desde que en 1963 los Estados Unidos y la URSS firmaron el tratado de prohibición de explosiones nucleares en la atmósfera.

Las decisiones de carácter político y económico habrían de imponerse, sin embargo, a las posibilidades de la tecnología. El 18 de septiembre de 1967, el entonces secretario de Defensa, Robert McNamara, anunció que, en lugar de un plan nacional ABM (antimisiles balísticos), sería desplegado un sistema más reducido denominado **Sentinel** (Centinela), principalmente para protegerse contra un posible ataque chino. El 14 de marzo de 1969 —a las pocas semanas de la toma de posesión de Richard Nixon como presidente— el **Sentinel** fue sustituido por un nuevo proyecto denominado **Safeguard** (Salvaguardia), de aproximada-





Derecha, arriba: Primer lanzamiento en salva de misiles Sprint desde el atolón de Kwajalein, en marzo de 1971. La prueba, consistente en la intercepción de un vehículo de reentrada en la atmósfera de un misil balístico, se realizó con éxito.

Derecha: Lanzamiento de un Sprint, probablemente desde el Complejo 50 de White Sands.


Aunque se trata de un dibujo oficial de la USAF, es dudoso que el Wizard hubiese tenido este aspecto. Las dos fases se muestran separadas.

mente la misma capacidad y costo (unos 6.000 millones de dólares), pero que trasladaba los emplazamientos ABM de las ciudades a las bases del Mando Aéreo Estratégico, con el fin de proteger la fuerza de disuasión norteamericana.

En 1972, el tratado de limitación de armas estratégicas SALT I limitó el despliegue norteamericano de ABM a un solo emplazamiento de ICBM y a la capital de la nación, Washington. Comenzó entonces a trabajarse en las instalaciones destinadas a proteger el Ala de ICBM **Minuteman** situada en la base aérea de Grand Forks, en Dakota del Norte. La instalación prevista comprendía un radar PAR, un MSR y silos para misiles **Spartan** y **Sprint.** Este primer emplazamiento del sistema **Safeguard** fue declarado operativo el 1 de octubre de 1975. Al día siguiente, el Congreso ordenó que el sistema fuese desactivado. Desde esa fecha, la actividad norteamericana en materia de ABM ha quedado reducida a la investigación.

En marzo de 1983, dentro de su nueva política de respuesta al expansionismo soviético —que no moderó la distensión de los años 70—, el presidente Ronald Reagan efectuó una convocatoria pública a los científicos norteamericanos para que dedicasen sus esfuerzos al desarrollo de nuevos sistemas defensivos, incluidos los antimisiles. Cuando se escribe esta obra no se ha pasado, sin embargo, de esa fase de investigación, que se distingue por la búsqueda de nuevas tecnologías.

Datos del Spartan:
Dimensiones: Longitud con impulsor, 16,83 metros. Diámetro, 1,067 metros. Envergadura, tres metros.
Peso de lanzamiento: 13.018 kilos.
Alcance: Unos 750 kilómetros.
Datos del Sprint:
Dimensiones: Longitud, 8,25 metros. Diámetro en la base, 1,397 metros.
Peso de lanzamiento: 3.400 kilos.
Alcance: 40 kilómetros.

WIZARD

Este nombre corresponde al programa original Anti-ICBM de la Fuerza Aérea norteamericana. Fue desarrollado entre 1954 y 1958, y hubo dos proyectos distintos que competían en el programa: uno a cargo de Convair-Astronautics y RCA, y el otro a cargo de Raytheon y Lockheed Missiles & Space.

En ambos casos, el objetivo fijado consistía en interceptar a 1.000 millas (1.600 kilómetros) un objetivo tipo ICBM enemigo. Dentro del programa se desarrollaron características tan importantes como los radares multifuncionales o la capacidad contra SLBM y FOBS, incorporadas más tarde al proyecto **Nike X** del Ejército.

BOMARC

Este misil antiaéreo de características únicas fue un interceptor sin piloto para la defensa de grandes áreas, idéntico en concepto al **Bloodhound** británico, pero de un tamaño mayor, de acuerdo con las necesidades del territorio norteamericano.

El largo alcance que se deseaba obtener impedía la utilización de un guiado semiactivo (es decir, con el apoyo de un radar de tierra) y, por ello, el **Bomarc** se convirtió desde el principio en el primer sistema de misil antiaéreo del mundo en llevar un autoguiado activo (con un radar instalado en el propio misil, que emitía impulsos para detectar el objetivo).

El programa corrió a cargo de Boeing, cuya vinculación a los misiles antiaéreos había comenzado en 1945 con el programa **GAPA** (Ground-to-Air Pilotless Aircraft o avión sin piloto sueloaire), que abarcaba después de la guerra tanto la propulsión mediante cohete como por estatorreactor.

Los primeros **GAPA** habían sido ingenios de corto alcance que carecían de alas y eran lanzados desde unas toscas torres enrejadas. Para 1949, dicho concepto había sido cambiado por el de vehículos de crucero supersónicos de inmediata disposición y con un alcance de varios centenares de kilómetros. (Por vehículos de «crucero» se designa a aquellos que van propulsados, por lo menos durante la mayor parte de su recorrido, por un reactor en lugar de un motor cohete, es decir, que llevan un motor similar a los de los aviones comerciales. Puesto que el reactor utiliza el aire como carburante, no puede ser empleado fuera de la atmósfera. El reactor emplea combustible más barato y fácilmente disponible —keroseno—, pero no alcanza las velocidades que puede conseguir un cohete y, en consecuencia, necesita ir dotado con alas que le proporcionen sustentación. Una fórmula posterior, el estatorreactor, suprime buena parte de estas limitaciones.)

Los nuevos estudios realizados a partir de dicha especificación darían lugar al **Bomarc.** Fueron llevados a cabo por Boeing Airplane Co. y la Universidad de Michigan. El nombre del misil fue compuesto precisamente por las dos primeras letras de «Boeing» y las iniciales del Michigan Aeronautical Research Center (Centro de Investigaciones Aeronáuticas de Michigan).

En 1951, la Fuerza Aérea suscribió un contrato para el completo desarrollo del misil, que recibió la designación de prototipo **XF-99.** Dicha designación indica la costumbre mantenida durante los años 50 de adjudicar a determinados misiles la consideración de cazas o bombarderos. Las letras «XF», en efecto, eran las que se aplicaban para los cazas («Fighters») experimentales («X»). El **Bomarc,** de este modo, era considerado como un interceptor, en una época en la que amplios estudios llevados a cabo por «expertos» pronosticaban la desaparición del avión de combate tripulado. Por el mismo criterio, misiles ofensivos de ataque a superficie recibieron como designación inicial la «B» de «Bomber» (bombardero). El misil aire-superficie **Rascal,** por ejemplo, fue el proyecto XB-63. En el caso del **Bomarc,** esa designación inicial que le asemejaba a un caza fue cambiada luego por la de **IM-99A** y, desde 1962, por la de **CIM-10A.**

La configuración externa del **Bomarc** era como la de un

CIM-10B, en posición erecta, en Hurlburt Field (cerca de la base aérea de Eglin), en 1967.



aeroplano, con una estructura de diseño avanzado y concebida para el lanzamiento vertical del misil y unas velocidades de crucero del orden de Mach 3, que en determinados momentos podrían aproximarse a Mach 4. Las alas disponían de unas secciones móviles en las puntas, que podían actuar como alerones. A su vez, el extremo superior de la deriva era un timón de dirección, y los estabilizadores llevaban unas planchas accionadas eléctricamente, que actuaban como timones de profundidad.

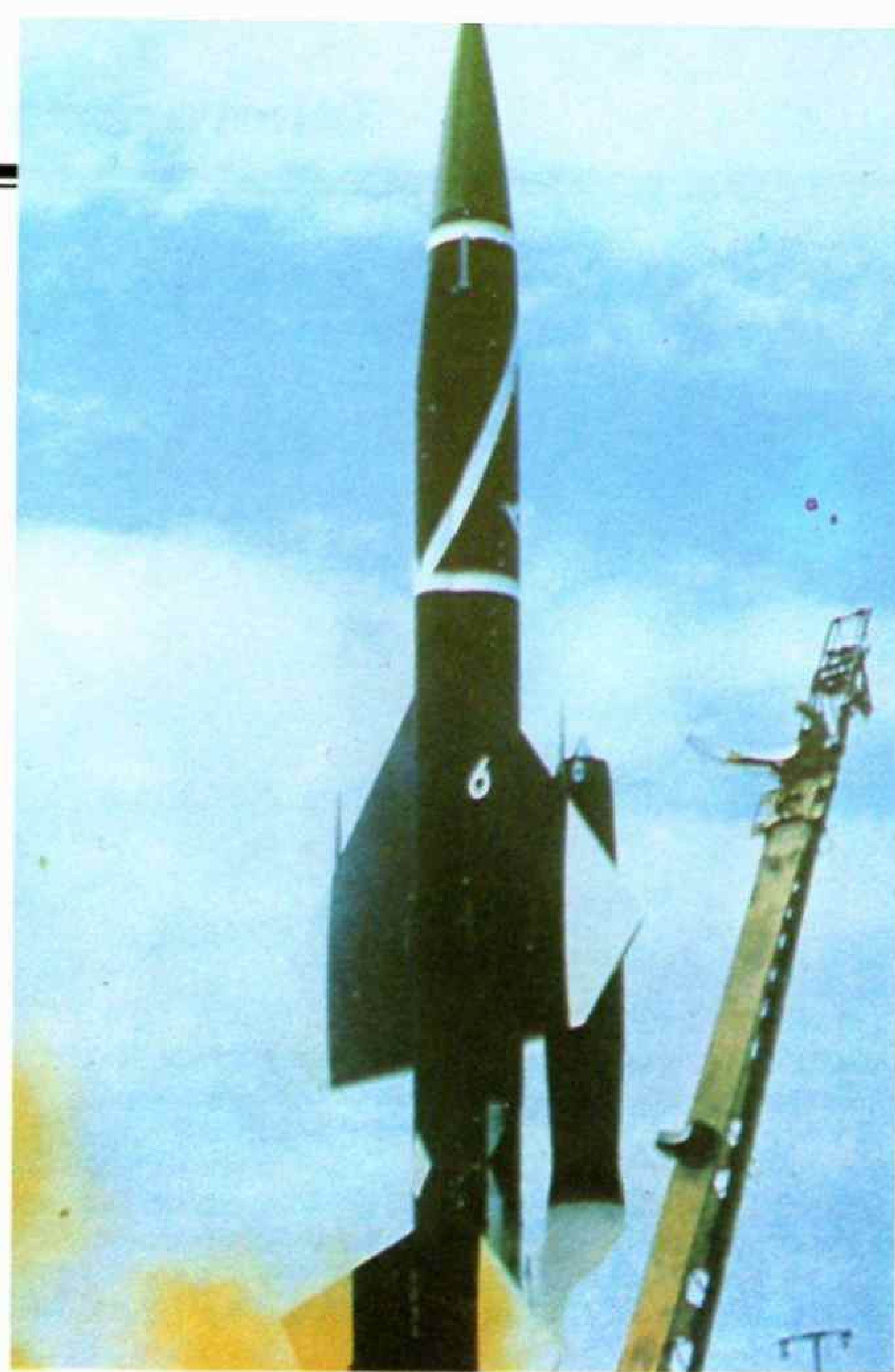
En unos soportes instalados bajo el fuselaje, el misil llevaba dos estatorreactores Marquardt de 711 milímetros de diámetro, cada uno de los cuales le proporcionaba un empuje a nivel del mar de 4.536 kilos, en la versión inicial **IM-99A.** El despliegue de ésta se efectuaba en grandes abrigos, cuyo primer diseño se abría en dos mitades —izquierda y derecha— que se separaban para permitir que el misil fuese alzado hasta la posición vertical en que se efectuaba el lanzamiento. Este diseño fue sustituido por otro más barato, con techos deslizantes.

El **Bomarc** carecía de guía preprogramada. El lanzamiento vertical se efectuaba mediante un motor cohete de Aerojet General que consumía ácido nítrico/JP-4 (keroseno) y cuya cámara de combustión era orientable como medio para controlar el vuelo del misil. Después de algunos segundos se encendían los estatorreactores RJ43-3, que utilizaban como combustible gasolina de 80 octanos. La entrada en funcionamiento de estos motores permitía el funcionamiento eficaz de las superficies aerodinámicas de control (es decir, de los empenajes: alas, estabilizadores y deriva). Por medio de movimientos de alabeo se situaba a la superficie superior del **Bomarc** apuntando al objetivo. Cuando se alcanzaba la altura de crucero —unos 65.000 pies, equivalentes a 19.812 metros—, el misil se situaba en una trayectoria g-positiva. A una distancia del objetivo de unos 16 kilómetros, el radar Westinghouse DPN-34, situado en el morro del misil, se bloqueaba sobre el objetivo, cortándose en ese momento el control de la red SAGE y autoguiando por sí mismo al misil. Este último podía ser dotado tanto con una cabeza nuclear como convencional.

El primer vehículo de prueba de la propulsión **XF-99** empezó a volar en Cocoa Beach, el 10 de septiembre de 1952, en tanto que el primer **IM-99A,** con todos los sistemas de propulsión operativos, lo hizo en febrero de 1955. El 2 de octubre de 1957, un **IM-99A** fue disparado desde la base aérea de Patrick —bajo control del centro SAGE de Kingston, en el estado de Nueva York— y pasó a distancia letal de un X-10 que volaba a Mach 1,6 y a 14.630 metros.

Posteriormente, la División de Aviones sin Piloto de Boeing entregó a la Fuerza Aérea 366 misiles de la serie A, que entre 1957 y 1960 completaron cada modalidad posible de intercepción, contra ingenios de control remoto del tipo QF-80 (versión del avión de caza **F-80,** como indica su designación), QB-47 (bombardero) y KD2U (misil naval **Regulus II**). Las primeras bases dotadas con el **Bomarc** fueron las de Dow (Maine), Otis (Massachusetts), McGuire (New Jersey) y Suffolk County (Nueva York). Cada una disponía de uno o dos escuadrones de 28 misiles cada uno.

En enero de 1959, el Gobierno canadiense —influido por los informes que aseguraban el carácter obsoleto de los aviones tripulados— canceló su proyecto de interceptor supersónico **Arrow** y compró en su lugar **IM-99B Bomarc B.** La empresa Canadair intervino como subcontratista para la manufactura de alas y alerones. Las pruebas de vuelo de este **Bomarc** mejorado comenzaron en mayo de 1959, pero una serie de problemas con la propulsión y algunos otros sistemas impidió que los siete primeros ejemplares de la serie pudiesen realizar sus misiones.



Lanzamiento de un IM-99A. Adviértase el vapor denso de combustible que sale de los estatorreactores, situados bajo las alas.

El **Bomarc B** tenía un motor cohete impulsor de combustible sólido Thiokol M51, que daba al misil un empuje de 22.680 kilos durante 30 segundos, tras los cuales se desprendía. Disponía, además, de un depósito extra de keroseno JP-4 para los estatorreactores RJ43-7, cada uno de los cuales proporcionaba a nivel del mar un empuje de 6.350 kilos. Estas mejoras aumentaron extraordinariamente el alcance. En el morro, por otra parte, el misil llevaba el radar Westinghouse DPN-53, que fue el primer radar Doppler producido en el mundo. Por sus características mejoró el autoguiado contra blancos desplazándose a gran velocidad, al aumentar la precisión de la información recibida por el equipo del misil respecto a la posición del blanco en cada momento.

Entre 1961 y 1965, Boeing entregó 349 misiles de serie **CIM-10B,** para su empleo en las bases existentes de **CIM-10A** (la nueva denominación del **IM-99A**), más las de Kincheloe (Michigan), Aeropuerto Municipal de Duluth (Minnesota), Aeropuerto Municipal de Niagara Falls (Nueva York) y dos bases canadienses: North Bay (Ontario) y La Macaza (Quebec). Los últimos escuadrones de **CIM-10B** fueron desactivados en 1972.

Dimensiones: Longitud **(A),** 13,8 m, **(B),** 13,3 m. Diámetro, 0,89 m. Envergadura, 5,54 m.

Peso de lanzamiento: (A), unos 6.800 Kg. **(B),** 7.258 Kg.

Alcance: (A), 370 Km. **(B),** 708 Km.

FUERZAS ACORAZADAS FRANCESAS DE LA II GUERRA MUNDIAL (2)

Después de la I Guerra Mundial, tanto en Francia como en el resto de los países beligerantes, aparece un cierto desconcierto sobre el verdadero papel de las fuerzas acorazadas en el combate. Ni las Fuerzas Armadas en general, ni los estrategas en particular tienen una idea muy clara sobre si el tanque ha de servir de apoyo a la Infantería, de reconocimiento o de arma de choque. En Francia, en el período de entreguerras, se fabrican una serie de vehículos acorazados que satisfarán cada una de estas exigencias. Y así, en 1924, aparece el Char B de 25.000 kg. grande, pesado, lento y muy bien armado, con todos los problemas de una concepción que ya era antigua en la I Guerra Mundial.

FRANCIA

TANQUE PESADO CHAR B1

Char B1, B1-bis, B1-ter y variantes alemanas

Tripulación: Cuatro hombres.

Armamento: Un cañón de 75 mm. en el casco. Una ametralladora de 7,5 mm. en el casco. Un cañón de 47 mm. en la torreta. Una ametralladora de 7,5 mm. coaxial con el cañón de 47 mm. (ver texto).

Coraza: Máxima 60 mm.

Peso: En combate, 32.000 kg.

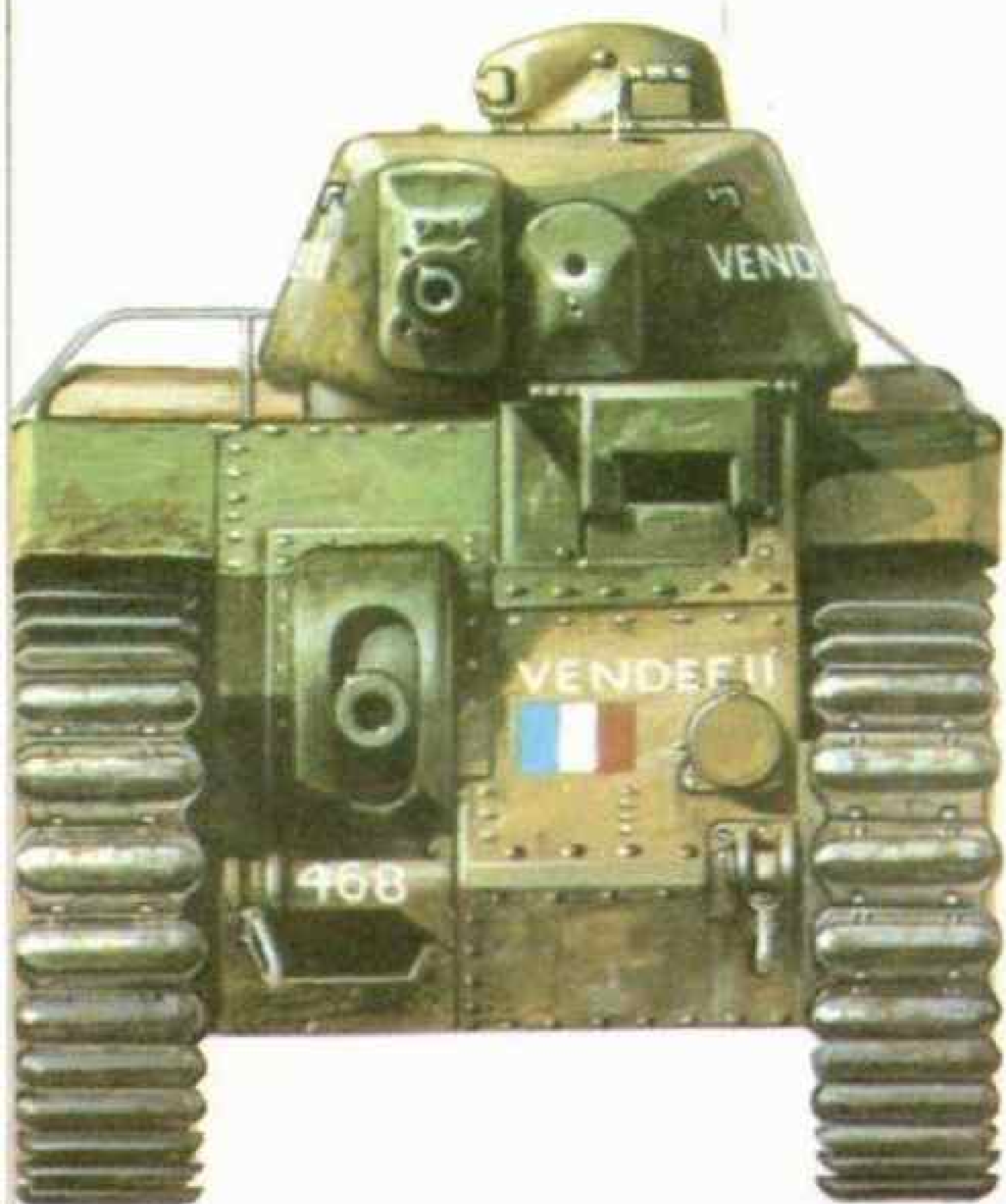
Presión sobre el suelo: 1,39 kg/cm^2.

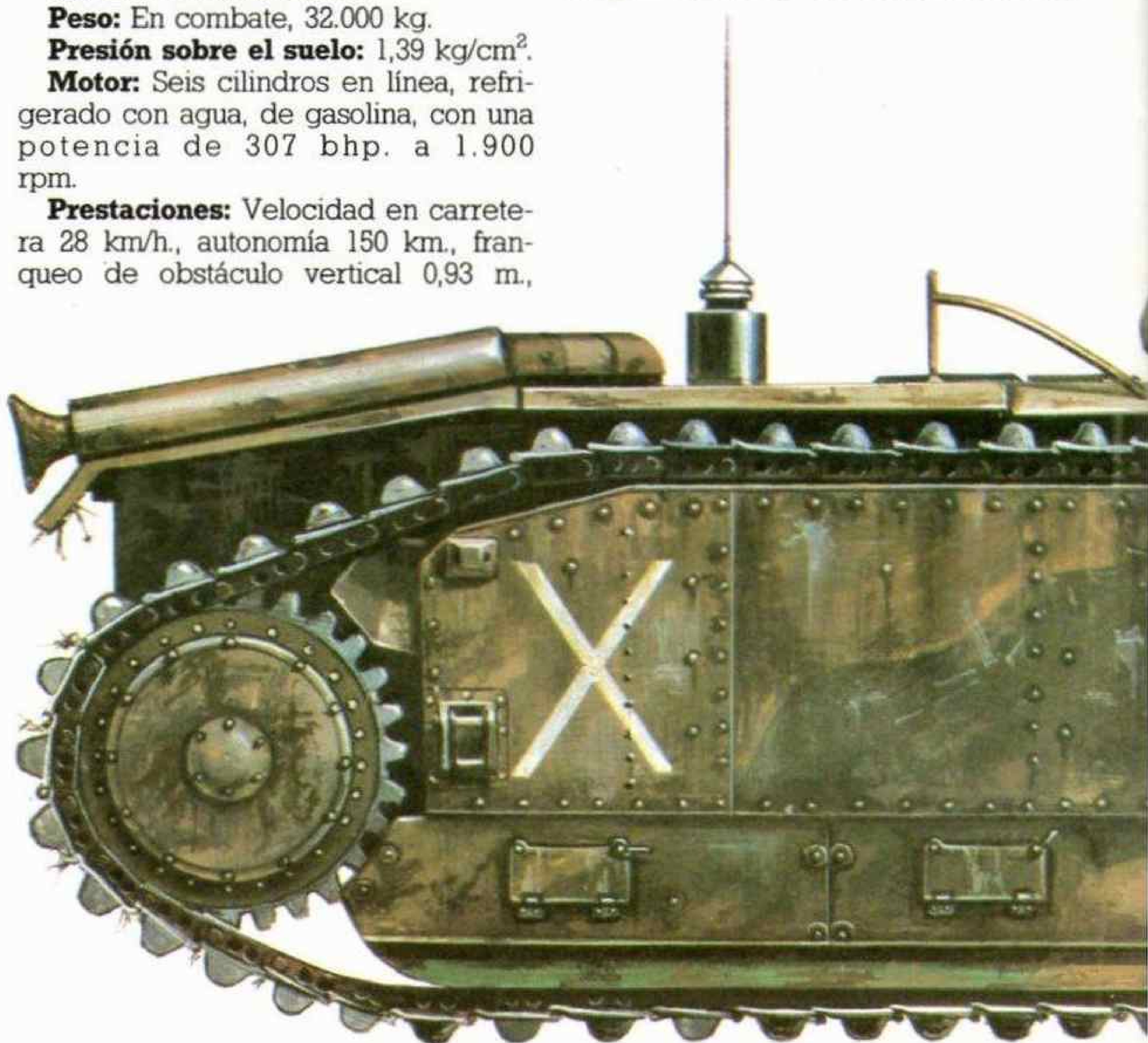
Motor: Seis cilindros en línea, refrigerado con agua, de gasolina, con una potencia de 307 bhp. a 1.900 rpm.

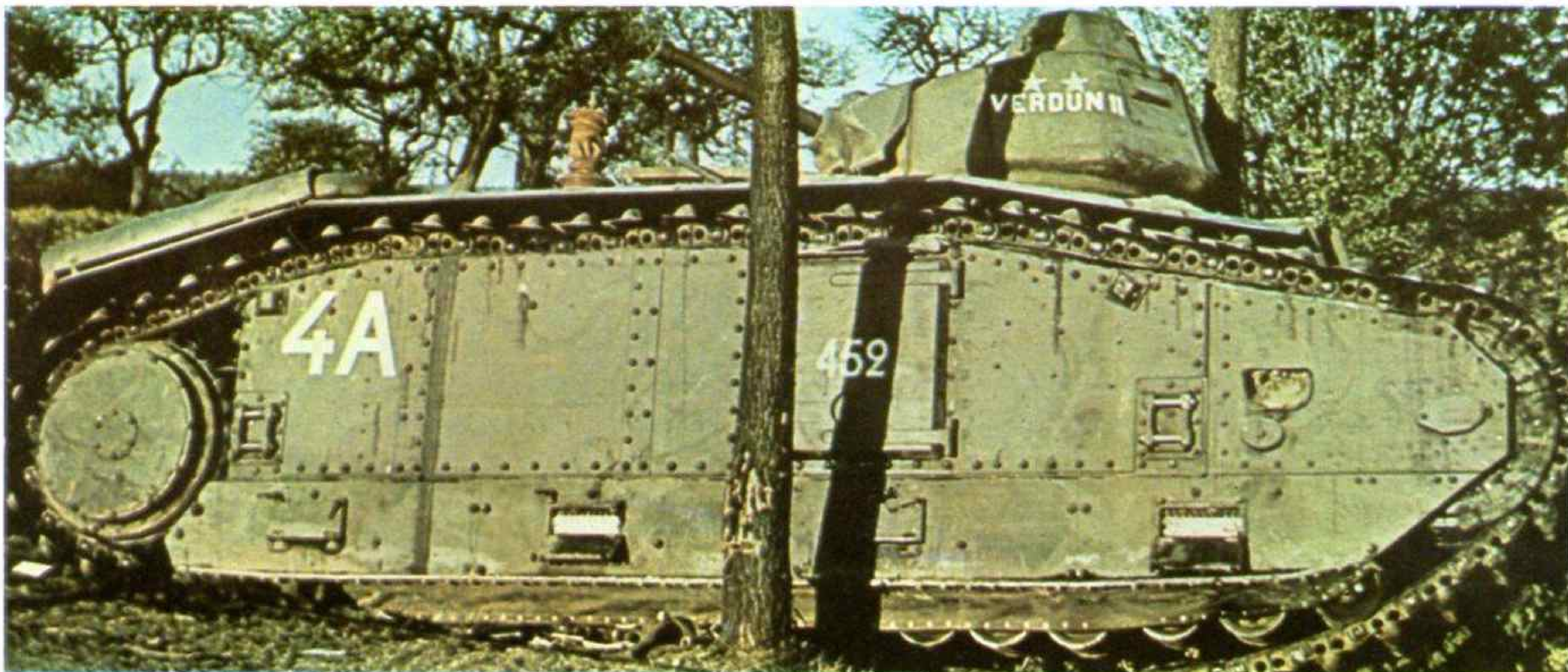
Prestaciones: Velocidad en carretera 28 km/h., autonomía 150 km., franqueo de obstáculo vertical 0,93 m., franqueo de zanja 2,75 m., pendiente 50 por 100.

Historial: Entró al servicio del Ejército francés en 1936 y fue utilizado hasta la caída de Francia en 1940. También fue empleado por el Ejército alemán.

En Francia, lo mismo que en otros países después de la I Guerra Mundial, no sólo había muy pocas posibilidades para el suministro de tanques, sino que existían diferentes escuelas sobre el papel que esos vehículos tenían que desarrollar en el campo de batalla en un futuro. Algunos pensaban que tenían que servir de apoyo a la Infantería, otros que debían ejercer una función más decisiva, mientras que la Caballería se inclinaba por atribuir a los tanques misiones de reconocimiento.





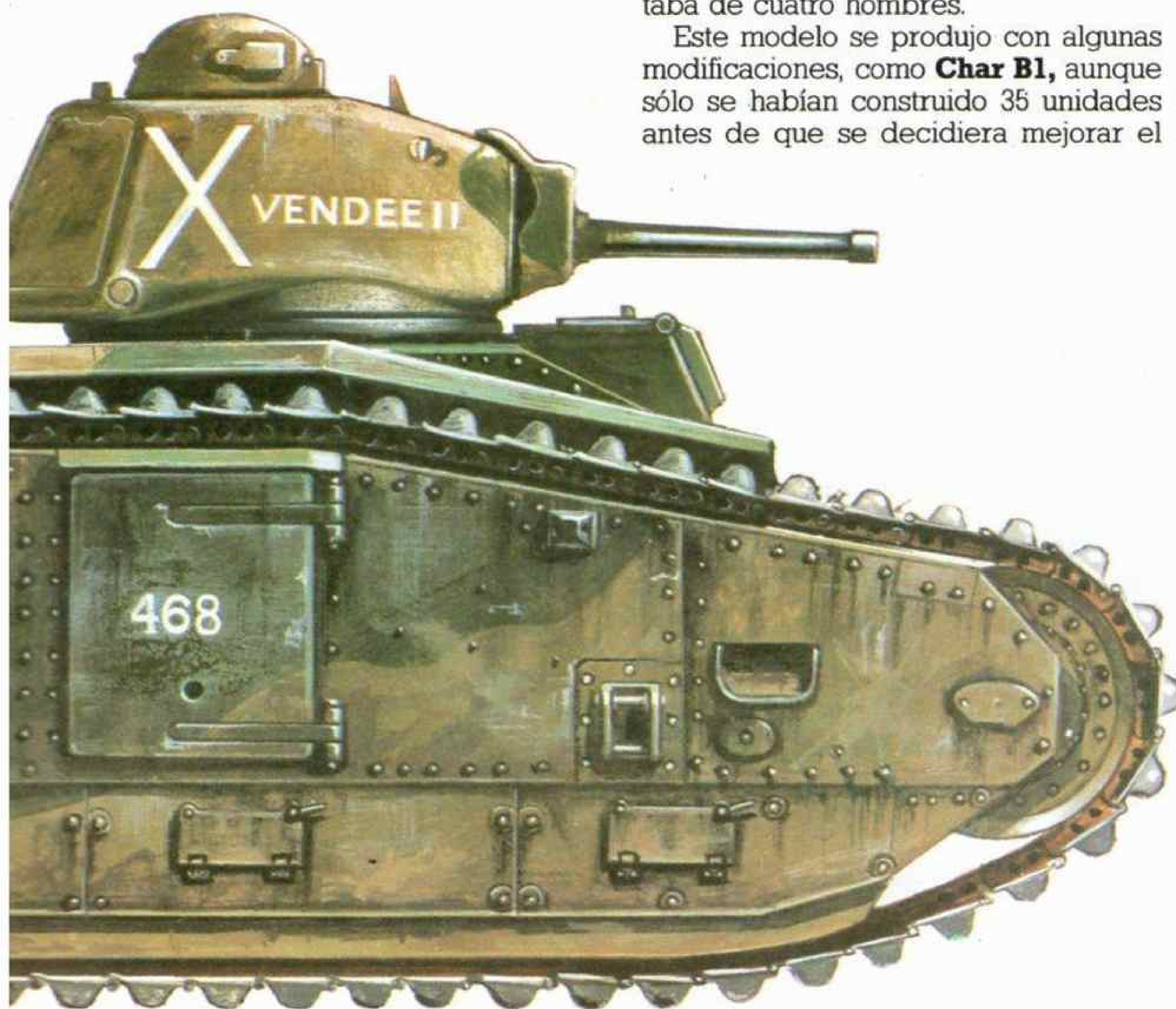


Fotografía del Char B1. Al comienzo de la II Guerra Mundial este modelo era uno de los tanques más formidables del mundo.

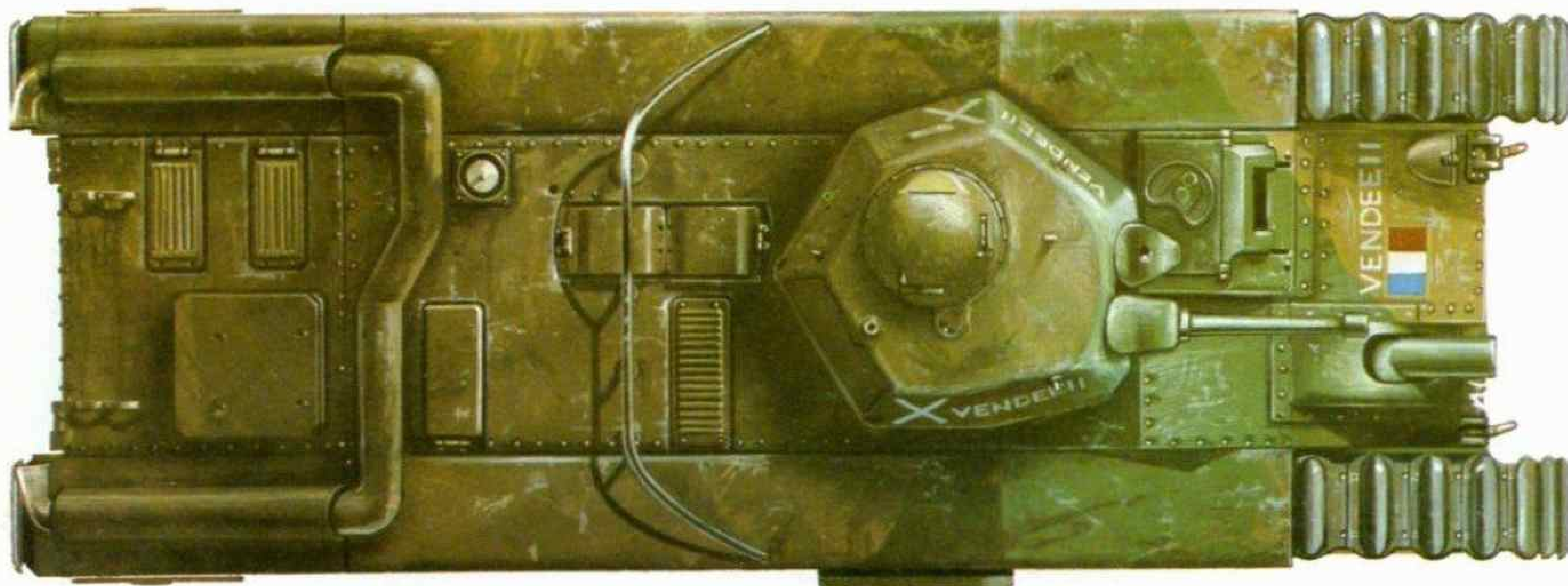
En 1921 la Sección Técnica de Carros de Combate (Section Technique des Chars de Combat), bajo el liderazgo del famoso experto en corazas general Fstienne, solicitó a cinco compañías que perfilaran el proyecto de un tanque de 15.000 kilos, armado con un cañón de casco de 47 mm. o 75 mm. En 1924 se presentaron en Rueil cuatro maquetas distintas, y tres años más tarde se encargó la construcción de tres tanques, cada uno de ellos a la FAMH (Forges et Aciéries de la Marine et d'Homècourt), a la FCM (Forges et Chantiers de la Mèditerranèe) y a Renault/Schneider. Se terminaron entre 1929 y 1931 y fueron denominados **Char B.** Pesaban 25.000 kg. y estaban montados con un cañón de 75 mm., dos ametralladoras fijas en la parte delantera del casco y dos ametralladoras en la torreta. Su tripulación constaba de cuatro hombres.

Este modelo se produjo con algunas modificaciones, como **Char B1,** aunque sólo se habían construido 35 unidades antes de que se decidiera mejorar el modelo con una coraza más pesada y un motor más potente, que se conocería como **Char B1-bis.** Cuando Francia cayó en manos del enemigo se habían producido 365 unidades de este vehículo. De éstas, 65 estaban en la I, II, III y IV División Acorazada de Reserva (DCR: Division Cuirasées de Rèserve), y otras 57 en divisiones independientes.

El **Char B1-bis** tenía una coraza excelente que podía soportar el ataque de cualquier cañón antitanque alemán excepto el del famoso de 88 milímetros. El casco del tanque era de piezas fundidas atornilladas entre sí. El conductor se sentaba en la parte delantera del casco, a la izquierda, y conducía el vehículo con un volante convencional conectado a un sistema hidrostático. A la derecha del conductor estaba el cañón SA 35 de 75 mm., un arma corta de sólo 17,1 calibres de longitud, con una elevación de + 25° y una inclinación de −15°. El cañón carecía de giro y estaba dirigido por el conductor, quien movía el tanque hasta que el cañón se encontraba alineado con el objetivo. Estaba provisto de un compresor de aire para expulsar los humos, lo



Sobre estas líneas: Vistas lateral y frontal del Char B1-bis. El cañón principal de 75 mm., a la derecha y debajo del conductor, era accionado por este último. Era fijo y había que dirigirlo por el procedimiento de apuntar el tanque entero al objetivo. La munición se almacenaba junto a las paredes y bajo el suelo del compartimiento.





Arriba: Vista superior del tanque pesado Char B1-bis. El conductor se sentaba en el frente y a la izquierda de la torreta, que se encontraba detrás del compartimiento de combate.

Sobre estas líneas: vista posterior del Char B1-bis. La torreta con la escotilla practicable hacia abajo se conocía como «puesto de mando», ya que el comandante, que era su único ocupante, tenía que cargar y disparar las armas de la torreta y gobernar el vehículo. De una tripulación de cuatro hombres, sólo el comandante y el conductor podían tener visibilidad al exterior.

cual era una característica poco corriente. En la parte delantera del casco, a la derecha, estaba montada fija una ametralladora Chatellerault, a un nivel más bajo que el cañón de 75 mm. Podía ser manejada por el conductor o el comandante. La torreta APX era exactamente igual que la instalada en el tanque **SOMUA S-35.** Estaba armada con un cañón de 37 mm., con una elevación de + 18° y una inclinación de − 18°. También tenía una ametralladora de 7,5 mm. con un giro independiente de 10° a la derecha y 10° a la izquierda. Se transportaban 74 proyectiles Alto Explosivo (HE) o rompedores de 75 mm., 50 proyectiles de 47 mm. Alto Explosivo y Perforantes (AP y HE) y 5.100 de ametralladora.

El tanque tenía una tripulación de cuatro hombres: el conductor-artillero, operador de radio, cargador y comandante. Este tenía que apuntar, cargar y disparar el cañón de la torreta, así como ocuparse del mando de la tripulación y del vehículo. El cargador tenía la misión de proporcionar munición a su comandante y cargar el cañón del casco de 75 mm. El operador de radio se sentaba cerca de la torreta.

Normalmente, la entrada y salida se realizaba a través de una gran puerta, a la derecha del casco. El conductor disponía de una escotilla sobre su propia posición y había otra en la torreta posterior a la derecha. Había también dos salidas de emergencia, una de ellas en el piso del tanque y la otra en el techo del compartimiento del motor.

El motor, la transmisión y los depósitos de combustible se situaban en la parte posterior del casco. Al sistema eléctrico normal de puesta en marcha se le había añadido un dispositivo de aire comprimido. Otra característica interesante era la instalación de un indicador giroscópico de la dirección, que también estaba accionado por un compresor. La suspensión, a cada lado, consistía en 16 bogies dobles de acero. Tres de los conjuntos tenían cuatro ruedas cada uno, y estaban controlados por amortiguadores verticales y ballestas semielípticas. Había también tres bogies independientes delante y uno detrás, también con ballestas semielípticas.

La rueda motriz se situaba en la parte posterior, y la pasiva en la delantera, con un amortiguador que actuaba como tensor.

Desarrollos posteriores del **Char B1-bis** dieron lugar al **Char B1-ter,** que disponía de una coraza adicional y de un quinto hombre en su tripulación, que actuaba como mecánico. El cañón de casco de 75 mm. tenía un giro de 5° a izquierda y 5° a la derecha. Sólo se construyeron cinco unidades de este vehículo y ninguna de ellas llegó a entrar en acción.

El **Char B1-bis** fue utilizado en variedad de funciones por el Ejército alemán. Al modelo destinado a entrenamiento de conductores se le había suprimido la torreta, y el cañón de casco fue sustituido por una ametralladora. Esta modalidad se denominó **Pzkpfw B1 (f) Fahrschullewagen.**

Entre 1942 y 1943, los alemanes modificaron 24 tanques para su utilización como lanzallamas. En lugar de los cañones del casco montaron lanzallamas. El modelo fue conocido como el **Pzkpfw B1-bis (Flamm).** Se mantuvo el cañón de la torreta para proporcionar al vehículo una mínima capacidad antitanque. Por último existía un cañón autopropulsado que había suprimido los cañones del casco y de la torreta, y que había instalado en el techo del vehículo un obús alemán estándar de 105 milímetros.

Los trabajos de transformación fueron realizados por la Rheinmetall-Borsig. En realidad fueron muy pocos los

vehículos transformados, y la mayor parte de ellos fueron empleados en Francia. Los franceses también utilizaron unos cuantos **Char B1-bis** cuando liberaron el puerto de Royan en el año 1944.

Probablemente a la producción de este vehículo hubiera seguido el **ARL40,** pero estaba todavía en fase de proyecto cuando Francia fue tomada por las tropas de Hitler. En 1946, sin embargo, eventualmente fue puesto en producción como el **ARL44.**

Otros tanques importantes de la Infantería francesa fueron el **Char D1** y el **Char D2.** El primero se desarrolló a comienzos de 1930, y entre 1932 y 1935 se habían construido 160 unidades con destino a la Infantería. Pesaban 13.000 kg. y estaban armados con un cañón de torreta de 47 mm. y una ametralladora, accionada por el conductor, fija en la parte delantera del casco. Los modelos producidos posteriormente tenían una coraza más gruesa, un motor más potente y una ametralladora coaxial con el armamento principal.

Antes incluso de que se completara la producción del **Char D1** comenzó la de un tanque más potente y de coraza más sólida que se llamó el **Char D2.** Pesaba 16.000 kg., y estaba propulsado por un motor de seis cilindros de gasolina con una potencia de 150 hp.

Hacia 1940 se habían ya construido 100 unidades de este vehículo.



FRANCIA

TANQUE MEDIO CHAR SOMUA S-35

S-35 y S-40

Tripulación: Tres hombres.

Armamento: Un cañón de 47 mm.; una ametralladora de 7,5 mm, modelo 31 coaxial con el armamento principal.

Coraza: Máxima, 56 mm.

Dimensiones: Longitud, 5,46 m.; anchura, 2,108 m.; altura, 2,992 m.

Peso: En combate, 20.048 kg.

Presión sobre el suelo: 0,92 kg/cm^2.

Motor: SOMUA de ocho cilindros, de gasolina, refrigerado con agua, con una potencia de 190 hp. a 2.000 rpm.

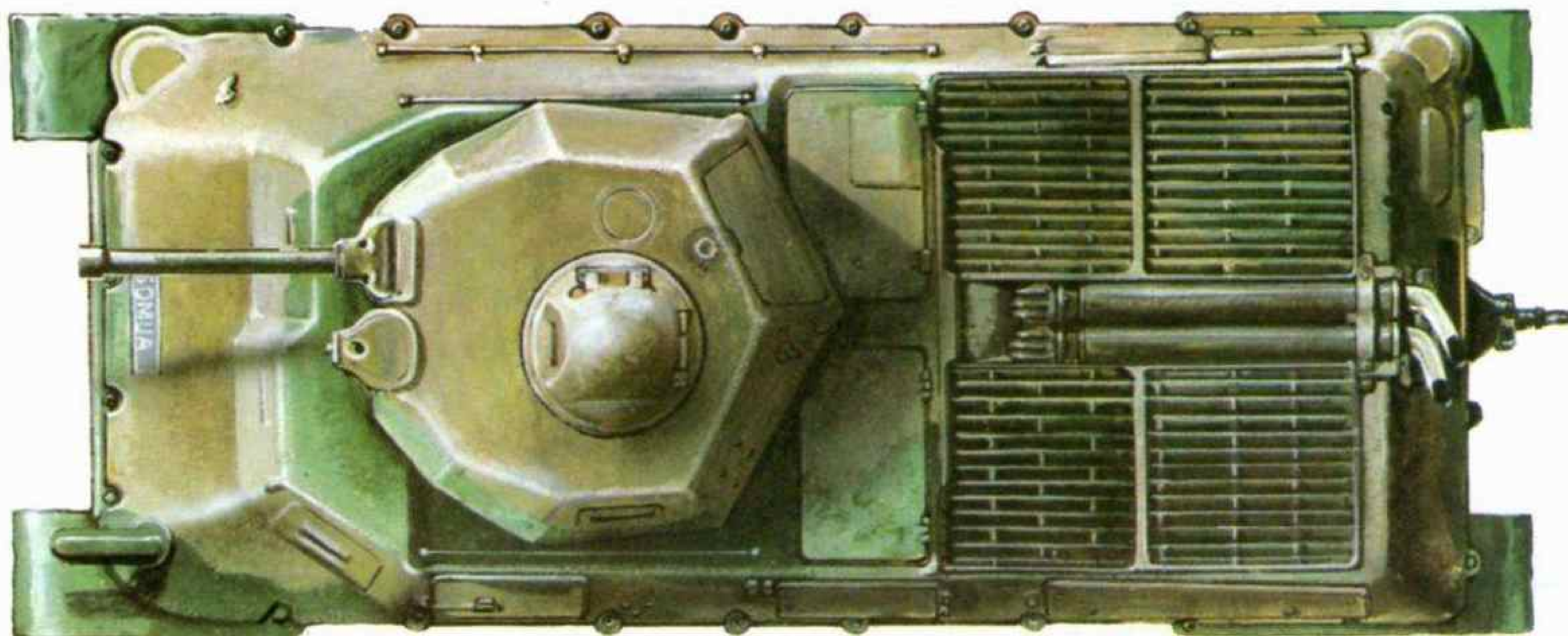
Prestaciones: Velocidad máxima en carretera, 37 km/h.; autonomía en carretera, 257 km.; franqueo de obstáculo vertical, 0,508 m.; franqueo de zanja, 2,336 m.; pendiente, 65 por 100.

Historial: Entró al servicio del Ejército francés en 1936 y fue utilizado hasta la caída de Francia en 1940. También fue empleado por Alemania e Italia.

En los primeros años de la década de los 30, la Caballería francesa formuló el requerimiento de un tanque que tenía que llamarse **AMC o Automi-**



Vistas frontal, posterior y superior de un tanque SOMUA S-35. Obsérvese el espacio abierto para las parrillas del motor en la parte de atrás, así como el doble tubo de escape descendiendo desde el centro de la cubierta posterior.





Columna de tanques ligeros Hotchkiss, conducida por un tanque medio SOMUA S-35. Después de la caída de Francia en 1940, los alemanes capturaron todo el material servible francés.

trailleuse de Combat. SOMUA (Societé d'Outillage Mecanique et d'Usinage d'Artillerie), de Saint Ouen, construyó un vehículo para esa especificación. Después de las pruebas se aceptó para que prestara servicio en la Caballería bajo la designación **AMC SOMUA AC-3,** y poco después se decidió que este modelo se adoptara como el tanque medio normalizado del Ejército francés. Recibió la nueva denominación de **Char S-35,** procediendo la «S» de la palabra SOMUA y la cifra «35» del año de su introducción: 1935.

Cuando cayó Francia se habían construido cerca de 500 unidades. La I y la II Divisiones Ligeras Mecánicas (DLM: Divisions Légères Mécaniques) (ambas con el VII Ejército francés) y también la III (con el I Ejército francés) tenían, cada una, 87 vehículos **S-35.** La VI División Ligera de Caballería (DLC: Division Légère de Cavalerie) en Túnez tenía 50 unidades, y la IV Division Acorazada de Reserva (DCR: Division Cuirassèe de Rèserve) disponía también de algunas.

Tanque a tanque, el **S-35** era algo más que un oponente para cualquiera de los tanques alemanes de aquella época, pero las tácticas poco afortunadas le dejaron poca oportunidad de probar su valor, a excepción de unas pocas acciones aisladas. El **S-35** tenía la coraza lo mismo que la movilidad y la potencia artillera, decididamente óptimas. Si bien padecía la habitual debilidad francesa procedente de la obligación del comandante de actuar también como artillero y cargador.

El casco se componía de tres secciones fundidas atornilladas entre sí. Estas secciones consistían en el piso del casco, la superestructura frontal y la superestructura posterior. Estaban unidas por pernos justo sobre los guardabarros de las orugas con una junta vertical entre las partes frontal y posterior, detrás de la torreta.

Estas uniones eran uno de los puntos débiles del tanque debido a que un impacto en una de ellas significaba la descomposición del vehículo. El casco tenía un espesor máximo de 41 mm. El conductor se sentaba en la parte frontal a la izquierda, y estaba provisto de una escotilla delante de él, la cual iba normalmente abierta hacia la izquierda según el tanque avanzaba. El operador de radio se situaba a la derecha del conductor. El procedimiento normal para que el conductor y el operador de radio entraran y salieran del vehículo consistía en una puerta, a la izquierda del casco; para caso de emer-

Nuevo tanque SOMUA S-35 con su tráiler especial, remolcado por un tractor SOMUA, a la espera de ser entregado al Ejército francés.



Vista lateral del SOMUA S-35. Obsérvense los paneles de acceso y las puertas. Este tanque tenía la misma torreta que la del Char B1-bis y del D2, con un cañón SA 35 de 47 milímetros y una ametralladora modelo 31 de 7,5 milímetros.

Abajo: Vista lateral del S-40. Fue el mejor tanque francés de la II Guerra Mundial.

gencia existía una escotilla de escape en el piso del tanque.

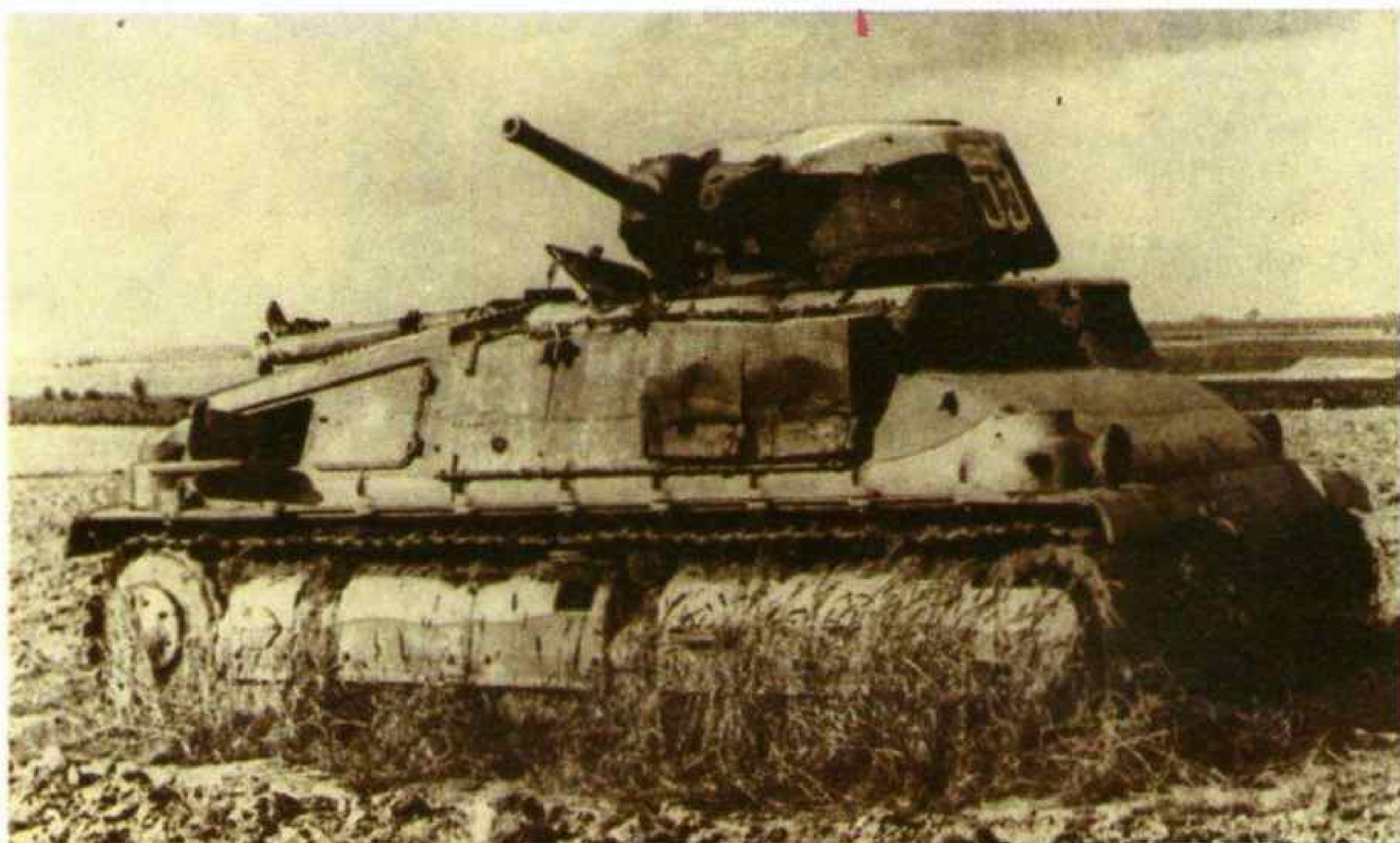
La torreta estaba construida también de fundición y tenía un espesor máximo de 56 mm. Era idéntica a la que se había instalado en el **Char B1-bis y D2.** El armamento principal consistía en un cañón SA-35 de 47 mm., con una elevación de + 18° y una inclinación de − 18°. La torreta tenía un giro de 360° por medio de un motor eléctrico. El cañón de 47 mm., podía disparar proyectiles alto explosivo o rompedores y perforantes con una velocidad máxima de salida de 670 m/s.

Una ametralladora modelo 31, de 7,5 mm., iba montada coaxialmente a la derecha del armamento principal. Tenía la característica poco habitual de disponer de un giro limitado de 10°, a la izquierda, y 10° a la derecha del armamento principal. Normalmente se transportaban 118 proyectiles de 47 mm. y 1.250 de munición de ametralladora. El vehículo tenía la posibilidad de montar otra ametralladora de 7,5 mm. en la cúpula del comandante para uso antiaéreo. Parece ser que nunca llegó a emplearse en acción debido a que el comandante bastante tenía que hacer sin necesidad de ocuparse también de esta arma.

El motor y la transmisión se situaban en la parte posterior del casco; el motor, a la izquierda, y el depósito autosellable de gasolina, a la derecha. El compartimiento del motor estaba separado del de combate por una mampara antifuego. La suspensión, a cada lado, consistía en dos conjuntos, cada uno de cuatro ruedas en bogies, montadas por parejas en brazos articulados, controlados por amortiguadores semielípticos. El noveno bogie, en la parte de atrás, estaba provisto de su propio amortiguador. La rueda tensora o pasiva se situaba delante y la motriz, detrás. El mecanismo se completaba con dos pequeños rodillos de retorno. La parte inferior de la suspensión estaba provista de una cubierta acorazada que podía levantarse para permitir el acceso al conjunto de los bogies.

En 1940 comenzó la producción de un modelo mejorado, el **S-40.** Tenía un motor más potente, de 220 hp., y la suspensión modificada, si bien, para cuando Francia cayó, se habían completado muy pocas unidades. Otro vehículo interesante fue el cañón autopropulsado **SAu 40,** aunque sólo llegó a existir en forma de prototipo. Tenía un cañón de casco de 75 mm., a la derecha del conductor, y la torreta era distinta.

El **S-35** fue utilizado también por los alemanes en variedad de funciones, incluyendo las de entrenamiento de tripulaciones y seguridad interior. En algún caso, incluso se empleó en el frente ruso. Los alemanes denominaron a este modelo como el **Pzkpfw 35C 739 (f).** En ocasiones se dispuso como vehículo de mando y también fue traspasado a las fuerzas armadas italianas.



EL NACIMIENTO DE BANGLADESH (II)

La victoria total de la India, que concluye con la rendición incondicional de Pakistán y el nacimiento de una nueva nación, se inicia con el éxito en la guerra aérea, tras el ataque inicial de Pakistán del 3 de diciembre, que pese a su sorpresa se salda con la pérdida por la India de sólo tres aviones.

Ello puede ser una exageración, pero hay buenas razones que explican el porqué los pakistaníes no consiguieron alcanzar un éxito parejo al logrado por los israelíes en 1967. La tardía hora del ataque y el hecho de que la noche cayese rápidamente, pese a haber luna llena, significó que los pakistaníes no pudiesen repetir una de las principales características del ataque israelí: un esfuerzo total y continuado hasta conseguir la absoluta destrucción de la fuerza enemiga.

Las razones del fracaso

Los ataques individuales consiguieron pocos resultados, principalmente porque los pakistaníes lanzaron su ofensiva sobre un frente demasiado estrecho y sin suficiente profundidad. El asalto inicial alcanzó a dos aeropuertos en Kashmir, cinco en Punjab y tres más al sur. La selección de estos objetivos se realizó pensando que las Fuerzas Aéreas indias habrían sido desplegadas en posiciones avanzadas cerca de la frontera.

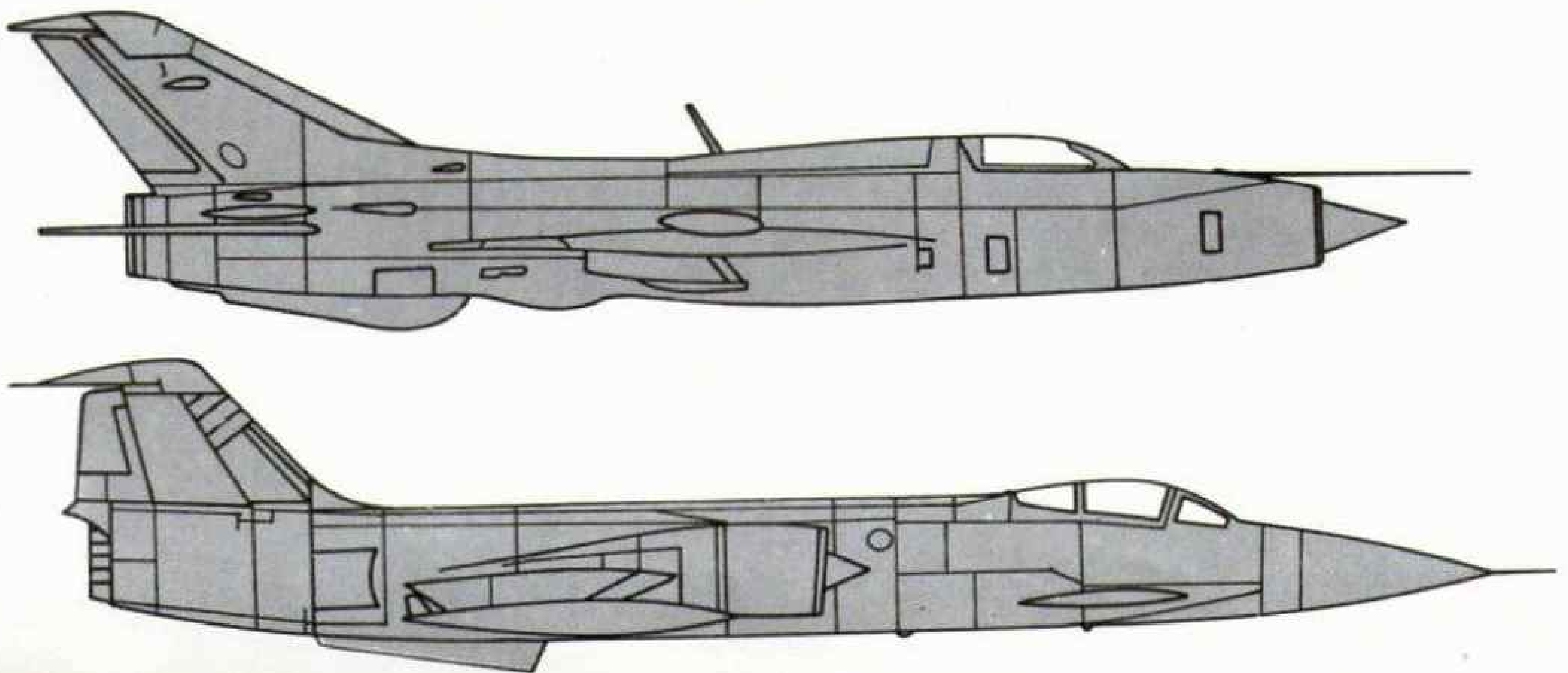
Sin embargo, los indios no habían perdido el tiempo. Habían tenido la precaución de dispersar sus aviones, la mayor parte de los cuales se encontraba protegida en refugios de hormigón, solamente vulnerables en caso de impacto directo.

Además, parece que la Fuerza Aérea pakistaní no comprometió más que un 30 por 100 de sus 300 aviones de combate en el ataque inicial que tuvo lugar entre las 17,40 y las 18,15 del día 3 de diciembre. Este hecho puede haber sido la consecuencia de una baja capacidad de acción de las Fuerzas Aéreas, pero incluso después de la guerra hubo peticiones a fin de que se abriese una investigación para conocer el porqué la aviación pakistaní se mantuvo persistentemente marginada de la batalla. Una posible explicación sería que el régimen de Yahya intentase provocar una intervención internacional que frenase a la India. En ese caso, Pakistán prefería conservar intacta la mayor parte posible de su fuerza militar para las posibles negociaciones políticas y diplomáticas que se abriesen al final de la guerra.

Esta concepción aparentemente contradictoria de política y estrategia explica las escasas prestaciones de las Fuerzas Aéreas pakistaníes durante la guerra, pero existe otra posible explicación: las Fuerza Aéreas indias estaban apoyadas por el avión soviético Moss. Se trataba de un avión de alerta y control AWACS (Airborne Warning and Control System), y parece que ésta fue la primera vez que se utilizaron estos aparatos en una guerra convencional, desempeñando plenamente sus funciones de detección, control y comunicaciones. Cada movimiento que intentaban los aviones pakistaníes era inmediatamente conocido por el mando aéreo indio, y los AWACS, junto con sistemas de contramedidas electróicas activas, lanzaban una barrera de interferencias contra los radares y equipos de comunicación pakistaníes. Los aviones indios podían operar con impunidad tras la línea del frente en una franja de entre 320 y 480 kilómetros.

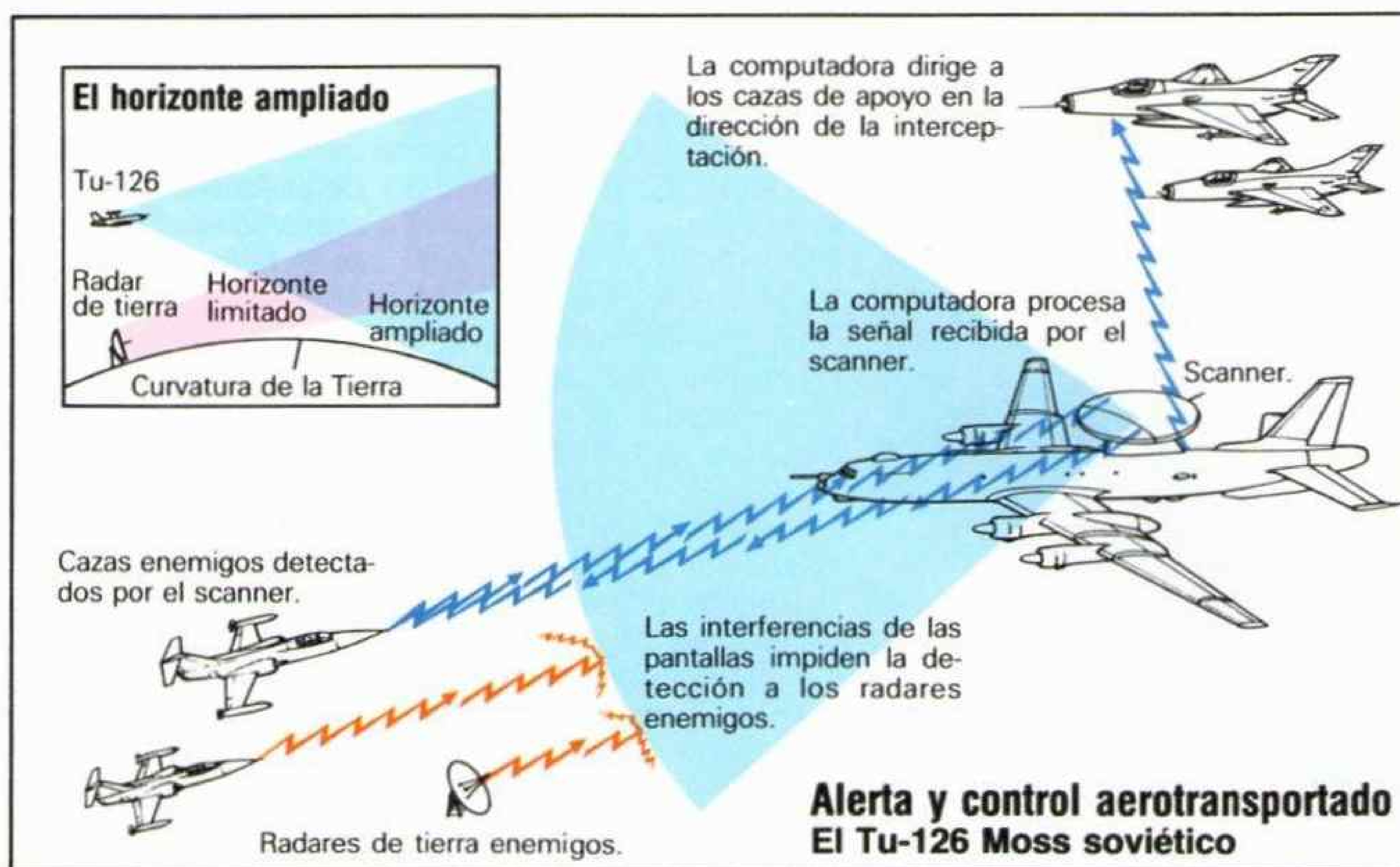
Es imposible desentrañar los episodios concretos de la batalla aérea, pero los pakistaníes afirman haber destruido 81 aviones enemigos, mientras que los indios sostienen haber derribado 94 aparatos pakistaníes, al tiempo que reconocen haber perdido 45 aviones. Sin embargo, lo que sí está claro es que la batalla aérea se decidió absolutamente a favor de la India y que la Fuerza Aérea Pakistaní, excepto en el sector de Chamba, desempeñó un papel muy modesto en el apoyo a sus fuerzas terrestres.

La frontera occidental entre la India y Pakistán no seguía ningún accidente geográfico natural. Se trataba de un compromiso establecido en 1947 sobre la base de límites fronterizos de antiguos estados que no tomaban en cuenta la topografía. A ambos lados de la frontera existían peligrosos salientes de territorio del país vecino que suscitaban la codicia tanto por razones políticas como tácticas. En la guerra de 1971 ambos contendientes intentaban



MiG-21PF: Interceptor todo tiempo con un radio de combate de 600 kilómetros, velocidad 1,5 Mach a 11.000 metros, armado con 1 ó 2 cañones de 30 milímetros, 2 misiles aire-aire Atoll y un radar de búsqueda y seguimiento. Tripulación: un hombre.

Loockeed F-104A: Interceptor diurno. Radio de combate con dos tanques auxiliares: 930 km. Velocidad a plena carga: Mach 1,9 a 11.000 m. Armamento: un cañón rotatorio de 20 mm. Vulcan M-61 y dos misiles aire-aire AIM-98 Sidewinder. Radar AN/ASG-14TI. Tripulación: un hombre.



«racionalizar» la frontera en su propio beneficio, aunque el balance final de ganancias favoreció a la India.

En el mejor de los casos, el Alto Mando Paquistaní podía albergar la esperanza de retrasar la derrota en el este, pero era en el oeste donde había de llevarse a cabo el mayor esfuerzo, a fin de evitar una derrota total. En el Pakistán occidental, el Gobierno desplegó diez divisiones de infantería y dos acorazadas, varias brigadas y casi todos los aviones de combate.

En Kashmir, el Ejército paquistaní desplegó la 12.ª y la 23.ª Divisiones de Infantería. El el sur, hacia el mar, desplegó el II Cuerpo (las 8.ª, 15.ª y 17.ª Divisiones de Infantería y la 6.ª Acorazada), el IV Cuerpo (las 10.ª y 11.ª Divisiones de Infantería), el I Cuerpo (las 7.ª y 33.ª Divisiones de Infantería y la 1.ª Acorazada) y la 18.ª División de Infantería en Sialkot, Lahore, Multan e Hyderabad respectivamente. El orden de batalla de las fuerzas indias en el frente occidental no ha sido dado a conocer, aunque fuentes de ese mismo país reconocieron después de la guerra que sus fuerzas no eran inferiores a las paquistaníes.

Kashmir y el Punjab

En Kashmir, los paquistaníes se lanzaron contra la ciudad de Punch, al mismo tiempo que desencadenaban su ataque aéreo preventivo. Sin embargo, no consiguieron progresos significativos, y hubieron de soportar un importante ataque aéreo indio entre el 4 y el 6 de diciembre. Finalmente, las fuerzas indias consiguieron, incluso, hacerse con algunas posiciones paquistaníes en las alturas existentes frente a la ciudad de Kahuta. En torno a Kargil, las fuerzas indias tomaron todas las posiciones avanzadas y puestos de observación paquistaníes que dominaban Zoji La Pass, en el curso de batallas que se combatieron por encima de los 4.800 metros y con temperaturas muy por debajo de cero.



Loockeed F-104 A Starfighter de la Fuerza Aérea pakistaní sobre las montañas de Karakorum. Abajo. También Pakistán utilizó MiG-19 en la guerra de 1971.



Alrededor de Chamba, por el contrario, las fuerzas indias hubieron de ceder terreno, retirándose a través del Munawar Tawi el 7 de diciembre. El II Cuerpo paquistaní, al mando del general Tikka Khan, a quien se había hecho regresar desde el Pakistán oriental, sufrió una dura derrota en su intento por cruzar el río. También fue incapaz de impedir que el Ejército indio ocupase el saliente paquistaní sobre el

Munawar, cerca de Akhnnur, justo debajo de Chamba.

En el Punjab se registraron feroces enfrentamientos en los sectores de Amritsar-Lahore, Firozpur-Hussainawala y Fazilka-Suleimanki. En torno a Shakargarh tuvo lugar el mayor enfrentamiento de la guerra entre tanques. Los indios afirman haber destruido 45 Patton paquistaníes en esa batalla, y haber vencido tanto allí como alrededor de Khem Karan.

En total, la India acabó haciéndose con el control de unos mil kilómetros cuadrados de territorio paquistaní en el Punjab, a costa de unas pérdidas insignificantes.

Ganancias de la India en el sur

En el norte y en el centro, la India ocupó unas nueve veces más terreno del que perdió, y además se aseguró las mejores posiciones. En el sur, en la región del Sind, sus ganancias territoriales fueron mucho mayores y el fracaso paquistaní más significativo, puesto que las fuerzas indias acabaron la guerra controlando unos 2.600 kilómetros cuadrados de territorio enemigo, aunque la mayor parte del mismo era desértico y pantanoso.

En esta zona los paquistaníes cosecharon fracasos bastante serios. Un asalto lanzado por una columna acorazada contra Ramgarh acabó con los vehículos literalmente enterrados en la arena, donde quedaron expuestos a un cómodo ataque aéreo del enemigo. Los indios afirmaron haber destruido 34 tanques y más de 100 vehículos de distinto tipo al rechazar este ataque frustrado.

Más al sur, el Ejército indio tomó Granda el 5 de diciembre, y procedió a recuperar Nagar Parkar y el territorio de Rann de Kutch, que había sido cedido a Pakistán en 1968. Sin embargo, no llegaron a alcanzar Naya Chor, según su versión, porque entraba en vigor el alto el fuego.

Parece probable, sin embargo, que las dificultades de desplazamiento de las fuerzas acorazadas por el desierto tuvieron su parte de culpa en este fracaso, aunque el ataque obligó a los paquistaníes a desplazar, sobre todo, acorazadas desde el centro y el norte hacia el sur.

Pese a todo, al final de la guerra la India había resultado decisivamente vencedora. Había remediado los errores de 1965 e incluso en Chamba, donde en aquel año los paquistaníes habían logrado una victoria decisiva bajo el mando de Yahaya Khan, los indios habían abandonado el saliente y la ciudad de manera ordenada y habían infligido severas pérdidas al enemigo.

Se desconoce el número de bajas paquistaníes, mientras que la India admite haber sufrido en el frente del oeste 1.426 muertos, 3.611 heridos y 2.149 desaparecidos.

Tropas regulares paquistaníes con morteros y armas ligeras toman posiciones defensivas ante las fuerzas indias.



Victoria en el Este

Para conquistar Pakistán oriental, el Ejército indio puso cuatro núcleos de fuerzas armadas bajo el mando del teniente general Jagjit Singh Aurora. En Bengala occidental se encontraba el II Cuerpo, con dos divisiones y tres unidades acorazadas y de artillería; en Bihara, el XXXIII Cuerpo, con una división, dos brigadas y dos unidades; en Tripura, el IV Cuerpo, con tres divisiones de montaña y tres unidades de apoyo, y en Assam la 101 Zona de Comunicación, con una única brigada. En conjunto, el Ejército indio desplegaga 250.000 hombres para la invasión, que además podían confiar en el apoyo activo de unso 100.000 guerrilleros de Mukti Bahini y en la ayuda de la población local. El plan de campaña contemplaba un ataque masivo desde todas las direcciones, a fin de fragmentar el país y avanzar hacia Dacca tan rápido como fuese posible.

El Ejército paquistaní, en Pakistán oriental, contaba con cuatro divisiones y media aproximadamente (unos 40 batallones de infantería regular) más el apoyo de dos unidades acorazadas ligeras. Puesto que esta fuerza tenía que defender un área con una población superior a setenta millones de habitantes y unas fronteras de más de 2.200 kilómetros es evidente que su tarea habría sido absolutamente deses-



Abajo, derecha: Un artillero indio carga un cañón en el sector del Punjab.

Abajo: Un tanque T74 abandonado por los indios en su retirada de Chamba.

Derecha: Un cañón sin retroceso abordo de un jeep indio.

Bajo estas líneas: Puesto fronterizo paquistaní en Benapol, donde las baterías indias se encontraban a tan sólo 70 metros de distancia.







perada de no ser porque el país estaba cruzado por numerosos ríos que obligaban a los invasores a concentrar sus esfuerzos en frentes estrechos y con pocas posibilidades de maniobra.

Una serie de posiciones bien defendidas, con profundidad de territorio, podría permitir bloquear el avance enemigo. Por esa razón, el Ejército paquistaní se desplegó en posiciones avanzadas para impedir que los atacantes pudiesen cruzar la frontera y dar tiempo a que Pakistán pudiese reforzar su posición diplomática.

Para hacer frente al Ejército indio, el mando paquistaní desplegó la 9.ª División de Infantería frente al II Cuerpo, la 16.ª División de Infantería entre los ríos Ganges y Jamura frente al XXXIII Cuerpo y la 14.ª División de Infantería frente a la 101 Zona de Comunicación.

Los indios comenzaron la ofensiva con 23 ataques para eliminar, rodear o sobrepasar los salientes de territorio y los puntos fuertes ocupados por los paquistaníes. El objetivo principal consistía en infiltrarse a través de las líneas enemigas y tomarlas por la retaguardia, a fin de asegurarse de que las unidades paquistaníes no conseguían retroceder hasta Dacca. La rígida política militar de intentar mantenerse en las posiciones avanzadas y disputar el terreno al enemigo resultó psicológica y tácticamente desastrosa para los paquistaníes y contribuyó, finalmente, a su propia derrota.

El ataque comenzó en la mañana del 4 de diciembre. El IV Cuerpo tomó Akhaura y Laksham el 5 de diciembre y Feni al día siguiente, con lo que consiguió cortar la carretera entre Dacca y Chittagong. Sobrepasó los puestos fortificados de Mainamati y Brahman Baria y presionó hasta alcanzar el río Meghna en Ashuganj, Dandkandi y Chandpur el día 9. Al día siguiente, el IV Cuerpos cruzó el río mediante barcos con el apoyo de unidades desembarcadas desde helicópteros de asalto y se estableció firmemente a una distancia desde la que podía alcanzarse Dacca con relativa facilidad.

La primera victoria que se registra en el oeste de la provincia tiene lugar el día 4 de diciembre, cuando tras un duro combate las tropas de Mukti Bahini toman la ciudad de Darsana. El día 7, el II Cuerpo toma Jessore, mientras que los paquistaníes abandonan unas posiciones fortificadas, bien aprovisionadas, que según las previsiones de los indios habrían requerido una semana de lucha para caer. También Jennida es ocupada el día 7. En general, no obstante, el ritmo del avance del II Cuerpo tiende a decrecer debido al problema que supone el cruce de los formidables cauces de agua que encuentran a su paso. Hasta el día 14 de diciembre, el II Cuerpo no puede asegurar toda la línea del Ganges.

Uno de los problemas con que tropezaron las fuerzas indias fue el de que los tanques de reconocimiento soviéticos PT76, únicos en el mundo capaces de realizar operaciones anfibias, se recalentaban tras la primera media hora bajo el agua, mientras que algunos ríos exigían una travesía de tres horas de duración. Al final, estas unidades acorazadas habían de ser remolcadas, y los indios se veían obligados a depender de los helicópteros para llevar a cabo el asalto de la orilla contraria y para establecer un puente aéreo. En general, los equipos anfibios y de pontonería soviéticos prestaron un buen servicio al Ejército indio —como sucedió con el cañón de campaña de 130 milímetros, ampliamente utilizado en Vietnam—, pero existían limitaciones obvias en una región donde los ríos son tan enormes.

En el norte fue donde las fuerzas indias hubieron de afrontar una resistencia más firme. Bogra, cuartel general de la 14.ª División, no cayó hasta el 14 de diciembre. La retirada paquistaní hacia el área de Dacca resultó abortada, no por las fuerzas terrestres que hubiesen podido infiltrarse en la retaguardia del enemigo, sino por un batallón paracaidista, posteriormente reforzado, que fue lanzado sobre Tangail el día 11.

Para entonces, la firmeza de los defensores comenzaba a ceder. Los paquistaníes tuvieron buena prueba del odio que habían generado entre la población. El día 7 de diciembre, la India exigió la rendición en el este. Tras el ataque a Dacca por la artillería de campaña, los paquistaníes pidieron formalmente un alto el fuego el día 15 de diciembre. Los indios, deseosos de evitar un baño de sangre en Dacca e interesados en evitar que el Ejército paquistaní llevase a cabo una última represalia contra la población civil, exigieron la rendición incondicional, que se firmó el día 16 entre escenas de delirante alegría en la ciudad. Bangladesh se había convertido en el Estado más joven de la comunidad internacional.

Tropas indias se encaminan hacia Dacca, cuya caída determinó la rendición paquistaní.



MISILES ANTIAEREOS TERRESTRES (3)

Los Estados Unidos se encuentran, con el Patriot, en cabeza en cuanto al desarrollo de misiles antiaéreos. La supremacía la consiguen también con los pequeños misiles de infantería, como el Stinger, mientras continúan produciéndose versiones mejoradas de proyectos de los años cincuenta (el Hawk) y sesenta (el Chaparral).

HAWK

El sistema **Hawk** (siglas de «Homing All-the-Way Killer», o Aniquilador Autoguiado durante Todo su Recorrido, aunque como palabra significa también Halcón), nació en 1954, con la empresa Raytheon Co., de Lexington, como principal adjudicatoria del contrato establecido por el Mando de Misiles de Armamento del Ejército norteamericano.

El proyecto fue desarrollado en las instalaciones de Raytheon en Andover, Bedford, Wayland y Waltham. Al contrario que otros sistemas de arma de su época, retirados del servicio activo hace muchos años, el **Hawk** continuaba en producción en 1984, estaba siendo objeto de nuevos programas de mejora y servía en unos veinticinco países, lo que le convierte en el misil antiaéreo más empleado del mundo en lo que se refiere a número de usuarios (en cuanto a producción, las cifras soviéticas superan con mucho las de Occidente).

La especificación original del Ejército de los Estados Unidos solicitaba un sistema de misil antiaéreo capaz de alcanzar aeronaves volando a baja altitud y que pudiese desplazarse con un ejército de campaña. Para los niveles de los años 80, el conjunto del sistema resulta excesivamente grande, engorroso y caro, tanto en dinero como en el número de hombres necesarios para su operatividad, pero en su época no había otra cosa disponible y una carcasa engorrosa resultaba mejor que ideas sobre el papel. En cualquier caso —además—, el concepto original era correcto en sus características básicas, sobre todo por lo que se refiere al empleo de radares de onda continua y de impulsos con efecto Doppler, así como al sistema de propulsión mediante combustible sólido y de doble empuje.

Por el contrario, las principales deficiencias del sistema **Hawk** radican en su mero tamaño, que hace necesarios un gran número de vehículos pesados. Sin embargo, esto le confiere a su vez un cierto grado de repetición de sistemas y distintos vehículos pueden prestarse apoyo mutuo a la hora de hacer frente a un determinado objetivo.

La designación original del **Hawk** fue la de **SAM A-18,** con el número de armamento **M3EL.** A partir de 1962 se le conoce como **MIM-23A,** con la designación **MIM-23B** para una versión mejorada posterior.

El misil propiamente dicho comprende una cabeza buscadora, una carga explosiva, cuatro alas y un motor cohete. Este último, fabricado por Aerojet General, fue originalmente el modelo M22E8, el primer cohete de combustible sólido con doble composición que se produjo en grandes cantidades. Al producirse el disparo, se quema primero un núcleo central de rápida combustión, que acelera el misil hasta una velocidad aproximada de Mach 2,5 (2.650-3.000 km/h., según la altitud). Una vez finalizada la combustión de esa parte, le toca el turno al combustible que rodea el núcleo, cuyo grano es de combustión lenta y que actúa como sostenedor. La mezcla del combustible o propulsor se realiza a base de perclorato amónico (que actúa como oxidante, o comburente) y poliuretano (combustible).

Por lo que se refiere a la estructura externa, el **Hawk** va dotado con alas en delta de fuerte aflechamiento, fabricadas mediante aluminio dispuesto en estructura hexagonal y con elevones en los bordes de fuga que actúan mediante un sistema hidráulico. Las alas son construidas por la empresa Northrop.

La carga explosiva, de vástago continuo, pesa 54,4 kilos, es de tipo convencional y dispone de espoletas de impacto y de proximidad, suministradas por el Almacén de Armamento de Iowa. El montaje final de los misi-





Junto a estas líneas: Batería de Hawk Mejorado del Ejército norteamericano, emplazada en Alemania Occidental a finales de los años 70.

Derecha: Disparo de un Hawk en el Polígono de White Sands, el 9 de enero de 1975. La foto, tomada con una exposición de quince segundos, permite apreciar el encendido sucesivo de las dos etapas del motor cohete y luego (con forma de círculo) la detonación de la carga.

les se efectúa en el Red River Arsenal, en Texarkana.

En el sistema original, los lanzadores triples iban montados sobre un remolque ligero de un solo eje, al igual que otros muchos elementos del sistema de arma, con el fin de que cada uno de ellos pudiese ser aerotransportable, mediante aviones más pequeños que el **C-130 Hércules,** o colgados bajo helicópteros mediante un cable. El sistema completo, sin embargo, no es normalmente aerotransportable, debido al tamaño del Centro de Mando de Batería, manejado por cinco hombres y encargado de evaluar las amenazas y asignarlas a los operadores de la dirección de tiro.

Dicho Centro de Mando de Batería (BCC, «Battery Control Centre») incluye dos radares sincronizados en acimut: el radar de adquisición por impulsos (PAR) y el radar de adquisición por onda continua (CWAR).

El primero de ellos es un radar de exploración para localizar objetivos a altitudes grandes y medias. Está dotado de CCME —Contra-contra medidas electrónicas—, lo que le permite operar en presencia de determinadas CME. Va montado sobre un remolque y su alcance máximo es de 110 km. (para blancos de 3 m^2 de superficie) o de 75 (para blancos de 1 m^2, tipo avión de caza moderno). La velocidad de exploración —constante— es de 20 vueltas por minuto (una cada tres segundos) y proporciona datos de orientación y distancia del objetivo. Posee sistema IFF (identificación amigo-enemigo) y también de eliminación de blancos fijos (MTI).

El CWAR utiliza la técnica de exploración por onda continua, lo que le permite la detección de aeronaves a altitudes bajas, zona en la cual las interferencias de la superficie terrestre perturban la localización mediante el radar de adquisición por impulsos. Instalado igualmente sobre un remolque, lleva una doble antena (para emitir y recibir) y sus alcances son de 75 km. (blancos de 3 m^2) y 55 (1 m^2). Su velocidad de exploración es, lógicamente, la misma que la del PAR, puesto que actúan sincronizados, y proporciona datos de velocidad radial y orientación del blanco. La pantalla presenta sólo ecos de objetivos móviles.

La batería **Hawk** posee, asimismo, dos radares iluminadores de alta potencia (HIPIR), basados en la misma técnica de onda continua que el CWAR y dedicados no a la exploración —como los anteriores—, sino al tiro. Van montados en remolque y sus alcances máximos —para blancos respectivos de 1 y 3 m^2— son 105 y 120 kilómetros. Proporciona datos de velocidad radial y orientación del blanco, exclusivamente de objetivos móviles.

Por último, la batería cuenta con un radar de sólo distancias (ROR), que se utiliza como auxilio automático del iluminador, cuando éste



Lanzador y uno de los radares de la batería de misiles Hawk con que cuenta el Ejército de Tierra español, desplegada junto al estrecho de Gibraltar.



Lanzador Hawk (a la derecha se aprecia también parte del cargador) desplegado en Peterson Field, Colorado Springs, en 1965.

se encuentre afectado por CME. Está basado en la emisión de energía por impulsos, su alcance es de 75 a 100 km. (para los mismos blancos citados en los casos anteriores) y proporciona únicamente la distancia al blanco. El ROR actúa sincronizado con los iluminadores y entra en funcionamiento de manera automática, a petición del HIPIR.

El lanzador —que puede ir montado sobre remolques de ruedas o vehículos orugas— aloja tres misiles. Su sector de tiro horizontal es de 360° y el vertical de 70 a 1.425 milésimas. La velocidad angular horizontal máxima es de 360 milésimas por segundo, que se reducen a 70 milésimas si el sistema se encuentra comprometido en el seguimiento de un blanco. La velocidad angular de elevación —también en seguimiento— es de 60 milésimas por segundo. La cadencia máxima de tiro es de un disparo cada 5 segundos. Una vez consumidos los tres misiles, el lanzador puede ser reabastecido rápidamente mediante un vehículo cargador oruga M727.

El sistema **Hawk** entró en servicio en julio de 1959 y el Ejército norteamericano desplegó inicialmente 13 grupos, cada uno con 6 ó 12 lanzadores triples, en Alemania Occidental, Okinawa (Japón) y el Canal de Panamá. Un año más tarde, el **Hawk** entró en servicio con la Infantería de Marina.

En enero de 1960, un **Hawk** interceptó un cohete **Honest John** y posteriormente se enfrentó asimismo con éxito a misiles **Little John** y **Corporal.** (Véase capítulo de Misiles Terrestres Tácticos.)

Las capacidades del nuevo sistema de arma dieron lugar muy pronto a un gran número de pedidos. En 1958, cinco países de la OTAN —Francia, Alemania Occidental, Holanda, Bélgica e Italia— decidieron adoptar el **Hawk** y proceder a su cofabricación. Para ello se constituyó en París la sociedad SETEL, que coordinó el trabajo de las empresas CFTH (actual Thomson-CSF), de Francia; Telefunken, de Alemania; Philips, de Holanda; ACEC, de Bélgica, y Finmeccanica, de Italia.

Asimismo, en 1968 Mitsubishi Electric obtuvo un contrato de las Fuerzas Terrestres de Autodefensa del Japón para fabricar bajo licencia gran parte del sistema de arma.

El programa de fabricación de SETEL concluyó en 1971, pero la producción japonesa continúa en los 80.



Instante del lanzamiento de un misil Hawk. Su alcance oscila entre los 35 y 40 kms.

El Hawk Mejorado

A lo largo de los 60, Raytheon y el Ejército norteamericano trabajaron conjuntamente para desarrollar el que luego se llamó **«Improved Hawk» —Hawk Mejorado—,** al que se adjudicó la designación **MIM-23B.** El nuevo sistema terminó de ser definido en 1968 y a continuación se procedió a su fabricación en serie, sustituyendo al **Hawk** original. La primera unidad que recibió esta versión mejorada fue el Séptimo Ejército norteamericano, desplegado en Alemania, en noviembre de 1972.

El **Hawk Mejorado** dispone de un nuevo radar de adquisición por onda continua; un nuevo conjunto de guía con radar iluminador de alta potencia que proporciona mayor alcance y capacidad, especialmente contra blancos maniobrando y de pequeña sección radárica; CCME mejoradas; mayor automatismo del sistema; circuitos transistorizados; tiempo de reacción menor y un misil de mejores prestaciones, con motor cohete de doble empuje Aerojet M112, mayor carga explosiva y sin necesidad de efectuar tareas de mantenimiento o pruebas de campaña.

A finales de los años 70, el número total de misiles **Hawk** vendidos era de 38.300 unidades, de los cuales 11.300 eran ya de la versión **Hawk Mejorado.** Los programas de aumento de las prestaciones continuaba a mediados de los 80, incluido uno de cuatro años para gran parte de los usuarios europeos del **Hawk,** encabezado por la Thomson-CSF francesa y la MBB alemana. En Japón, Mitsubishi y Toshiba se preparan a fabricar bajo licencia el **Hawk Mejorado.**

Entre las mejoras adicionales que se encuentran en desarrollo destaca el TAS —Sistema Adjunto de Seguimiento—, a cargo de Northrop. Consiste en un equipo electroóptico que proporciona a los operadores del misil una imagen visual del blanco, permitiéndoles distinguir aeronaves que vuelan muy juntas o cerca de otros objetos sobre el horizonte. El TAS será incorporado a las baterías **Hawk** norteamericanas. Raytheon desarrolló por su parte una modificación del radar iluminador, para mejorar su resistencia a las perturbaciones causadas por CME.

El **Hawk** ha sido utilizado en varios conflictos, sobre todo en Vietnam y en las guerras de Oriente Medio (Israel). En el sudeste asiático, los norteamericanos transportaban la mayor parte de los equipos en transportes orugas acorazados del tipo **M-113.**



En 1984, los usuarios del **Hawk** eran los siguientes:

Alemania Occidental.—3 Regimientos (de 3 grupos a 4 baterías), con 216 lanzadores.

Arabia Saudita.—**Hawk Mejorado.**

Bélgica.—37 **Hawk Mejorado.**

Corea del Sur.—110 **Hawk.**

Dinamarca.—Un grupo de 4 baterías, con 24 lanzadores de **Hawk Mejorado.**

Egipto.—6 lanzadores de **Hawk Mejorado.**

España.—4 baterías con 24 lanzadores de **Hawk Mejorado.**

Estados Unidos.—Varios centenares de lanzadores de **Hawk Mejorado,** en unidades del Ejército y de la Infantería de Marina.

Francia.—69 lanzadores de **Hawk. ¿Mejorado?**

Grecia.—2 grupos con 36 lanzadores de **Hawk Mejorado.**

Holanda.—66 misiles **Hawk Mejorado.**

Irán.—Número no precisado de **Hawk Mejorado.**

Israel.—15 grupos con **Hawk Mejorado.**

Italia.—3 grupos con 40 lanzadores de **Hawk Mejorado.**

Jordania.—14 baterías con 112 **Hawk Mejorado.**

Kuwait.—1 grupo con **Hawk Mejorado.**

Singapur.—6 lanzadores de **Hawk Mejorado.**

Suecia.—Número no precisado de **Hawk Mejorado (RB-77).**

Taiwan.—800 misiles **Hawk.**

Tailandia.—Número no precisado de **Hawk.**

Algunos países —como Egipto— han realizado pedidos adicionales o nuevos pedidos, en todos los casos de **Hawk Mejorado.**

Dimensiones: Longitud, **(MIM-23A),** 5,03 m.; **(MIM-23B),** 5,12 m.; diámetro, 0,356 metros; envergadura, 1,206 m.

Peso de lanzamiento: (A), 587 kg.; **(B),** 626 kg.

Alcance: (A), 35 km.; **(B),** 40 km..

Techo efectivo: (A), de 100 a 11.000 m.; **(B),** de 30 a 18.000 m.

MAULER

Este misil norteamericano fue quizá el mejor ejemplo de intentar conseguir algo que estaba más allá de las posibilidades tecnológicas. Por ello, un sistema potencialmente impresionante tuvo que ser detenido y reemplazado por otros mucho menos avanzados, pero capaces de funcionar.

La foto grande muestra el lanzamiento de prueba de un Chaparral, efectuado por la Batería C del Sexto Batallón del Regimiento de Artillería de Defensa Antiaérea n.° 67, encuadrado en la Primera División de Infantería del Ejército norteamericano. La prueba se efectuó en Fort Bliss el 20 de octubre de 1970. El inserto muestra los vehículos normalmente utilizados para el transporte y lanzamiento.

El Ejército encomendó el programa a Convair-Pomona en 1959 y el primer dibujo sobre el nuevo sistema de arma, aparecido en 1960, mostraba un delgado misil de alta aceleración, que era llevado en cajas de 12 alvéolos situadas sobre el chasis del vehículo oruga **XM546** (el mismo que en la actualidad utiliza el **Rapier** autopropulsado británico). El



Esta fotografía, tomada casi seguramente en White Sands, muestra el lanzamiento de un Mauler.

conjunto disponía de antenas giroestabilizadas para los radares de adquisición y seguimiento, diseñados por Raytheon.

Según el proyecto, todo el sistema, compuesto además por un ordenador Burroughs y el suministro de energía eléctrica, podía ser instalado en un vehículo de 11.340 kg. de peso, lo que permitiría llevar a cabo asaltos anfibios o aerotransportados y disponer de una capacidad de reacción inmediata contra aeronaves que volasen a baja altitud y misiles tácticos. Semejante maravilla podría hacer fuego en movimiento, y para su manejo sólo serían precisos dos artilleros y un conductor, aunque en caso de necesidad bastaría con un solo hombre.

El programa fue designado **XMIM-46A,** mientras que el proyectado **Sea Mauler** —para uso naval— recibió por adelantado la de **XRIM-46A.**

El funcionamiento previsto del sistema era como sigue: en la parte superior del montaje iba un radar de adquisición —abatible y de forma rectangular—, que proporcionaba datos a un calculador de tiro, el cual a su vez seleccionaba tales datos para pasarlos a un radar de iluminación —con antena circular y situado bajo el radar de adquisición. Este radar debía «iluminar» el blanco con un haz de emisión, para que sirviese de guía al misil.

En 1965 el misil fue enviado a Vietnam, pero el **Mauler** no dio los resultados esperados y ese mismo año fue sustituido por el **Chaparral.**

Dimensiones: Longitud, 1,829 m.; diámetro, 0,127 m.; envergadura, 0,33 m.

Peso de lanzamiento: 54,4 kilos.

Alcance: 8 km.

CHAPARRAL

En la primavera de 1965, Philco-Ford —denominada en la actualidad División Aeronutronic de Ford Aerospace— consiguió un contrato del Mando de Misiles del Ejército para el desarrollo de este misil antiaéreo autopropulsado, que se basaba en el ya existente misil aire-aire **Sidewinder 1C.**

La Armada suministró el inventario original de misiles, que eran muy similares a la versión **AIM-9D** aire-aire, pero con pequeñas modificaciones para efectuar su lanzamiento desde el suelo. Las pruebas de tiro comenzaron en julio de 1965, utilizando los prototipos del sistema. El **Chaparral** fue aceptado por el Ejército tras el fracaso del **Mauler** y desde abril de 1966 está siendo producido en serie en la planta de Aeronutronic en Anaheim. El sistema va instalado sobre un vehículo oruga **M-730,** derivado del transporte oruga acorazado **M-113.** Dispone de cuatro raíles lanzadores de misil.

El conjunto lanzador puede ser retirado para operaciones de traslado, pero en caso de que se detecte actividad aérea enemiga, el vehículo se detiene, se instala el lanzador y, si hay disponible un radar de alerta avanzada, se emplea para fines de alerta y de identificación amigo-enemigo.

El **M-730** lleva ocho misiles de reserva en su interior, así como una tripulación de lanzamiento de cinco hombres y suministros para tres días de combate. En su versión original el sistema carecía de radar, y el único medio de puntería era un visor óptico, con el cual apuntaba hacia el objetivo el tirador, situado en la torreta de lanzamiento. Tan pronto como el detector de infrarrojos (sensible al calor producido por la planta motriz de la aeronave) hubiese bloqueado la autodirección del misil, éste era disparado y a partir de entonces se guiaba automáticamente hacia el objetivo. Al igual que el **Sidewinder** aire-aire, dispone de espoleta de proximidad.

En 1970-74, el Ejército dirigió un programa de mejora del misil, que dio como resultado el **MIM-72C,** que empezó a entregarse a las unidades en julio de 1977. Se trata de un misil mejorado, con la cabeza explosiva M-250 desarrollada en Picatinny Arsenal, detonada por la espoleta Dido M-817, de los laboratorios Harry Diamond. Esta espoleta dispone de efecto Doppler, lo que proporciona una mayor precisión contra blancos desplazándose a gran velocidad y además es direccional, es decir, que dirige el efecto de la explosión hacia el lugar donde se encuentra el blanco. El misil contaba además con un nuevo detector infrarrojos DAW-1, eficaz contra blancos que se aproximen en cualquier dirección. Debido a la inferior sensibilidad del modelo anterior, el autodirector sólo se bloqueaba contra la cola de las aeronaves, es decir, contra la tobera de escape, punto donde se alcanza una mayor temperatura. Ello no sólo limitaba el tiempo y la posibilidad de derribo, sino que en determinadas circunstancias podía darse el caso de que el disparo sólo pudiera producirse una vez que la aeronave enemiga hubiese atacado el objetivo defendido por el **Chaparral,** con lo que en el mejor de los supuestos se conseguía una victoria pírrica.

Mejoras adicionales incorporadas a finales de los años 70 incluyen el mismo equipo IFF del misil portátil Stinger, un motor cohete Rocketdyne que no produce humo, una cabina antidestellos para el lanzador y un radar que permite la utilización del **Chaparral** en cualquier condición meteorológica.

La mejora progresiva del sistema ha dado lugar, a mediados de los 80, al **Chaparral Mejorado,** que utiliza el misil **Sidewinder 1F** y que dispone no sólo de radar, sino también de un FLIR —detector de infrarrojos de exploración frontal—, instalado en la parte delantera del conjunto lanzador, entre los cuatro raíles de lanzamiento. El conjunto lanzador puede además desmontarse del vehículo portador, para ser instalado en emplazamientos fijos o en otros vehículos. Debido al sistema de guiado infrarrojo, el misil es inmune a las CME. En el caso de que la aeronave atacada lance bengalas térmicas como señuelo, el misil dispone de un sensor ultravioleta alternativo, aunque Ford ha obtenido un contrato por valor de 52 millones de dólares

para desarrollar un detector infrarrojo resistente a contramedidas.

El **Chaparral** entró en combate en octubre de 1973, durante la guerra de Yom Kippur. Su primer derribo fue un **Mig-17** sirio. A finales de los años 70 se habían producido unas 9.000 unidades, dos tercios de las cuales pertenecían a la primera versión. En 1983 España incluyó este sistema en el programa de estudio previo a la adquisición de un misil de baja cota. Los usuarios hasta ahora son los siguientes: Ecuador, Estados Unidos, Grecia, Israel, Marruecos, Taiwan y Túnez. Los datos siguientes son los del **Chaparral Mejorado.**

Dimensiones: Longitud, 2,91 m.; diámetro, 0,127 m.; envergadura, 0,629 m.

Peso de lanzamiento: 86,3 kilos.

Alcance: Estimado en 6 kilómetros. No se dispone de datos sobre el techo, aunque se sabe que es reducido (por debajo, probablemente, de los 3.000 m.).

La velocidad del misisl debe ser similar a la de los **Sidewinder** aire-aire, que alcanzan Mach 2,5.



Infante norteamericano disparando el Redeye, el primer misil antiaéreo del mundo que podía ser disparado desde el hombro de un soldado. El Redeye sólo era eficaz contra la cola de los aviones, donde el escape del motor produce muy altas temperaturas.

REDEYE

A mediados de los años 50, la efectividad demostrada de pequeños misiles dotados con autodirector infrarrojo, como el **Sidewinder,** sugirió la posibilidad de un misil antiaéreo que pudiese ser utilizado por la Infantería.

Con anterioridad hubo un estudio sobre un misil similar que proyectaba una guía por cable, pero resultó que lo único que resultaba peligroso de dicho sistema para la aeronave atacada era el propio cable.

Evidentemente, no era ése el objetivo buscado, de modo que el Ejército norteamericano llevó a cabo en 1958 un estudio de viabilidad de un misil portátil de guiado infrarrojo y al año siguiente otorgó el contrato de completo desarrollo del misil a la División Pomona de la empresa Convair (la actual General Dynamics).

El resultado de sus esfuerzos fue un delgado misil cuyo espacio estaba ocupado en gran parte por el motor cohete Atlantic Research M115, de doble empuje. El misil va almacenado en su propio tubo de lanzamiento, el cual se acopla al visor que utiliza el tirador. El peso completo del equipo —misil, tubo y visor— es de 13 kg., lo que no sólo permite a un soldado de Infantería efectuar el disparo con el tubo apoyado en su hombro —como si se tratase de un lanzagranadas antitanque— sino que no resulta muy pesado de llevar por terreno difícil.

Funcionamiento

El funcionamiento es sencillo. Una vez que el soldado provisto de **Redeye** ha visto una aeronave, debe identificarla por ciencia propia, puesto que la sencillez del sistema no contemplaba la instalación de un IFF. Este momento es, probablemente, el más crucial de todo el proceso de tiro. Si algo teme el piloto de un avión de combate es sobrevolar fuerzas propias armadas con docenas de pequeños ingenios capaces de derribarle..., si uno sólo llega a confundirle con un enemigo. Durante la guerra del Yom Kippur, las baterías antiaéreas egipcias que cubrían el canal derribaron docenas de sus propios aviones, a pesar de que en la mayoría de los casos las baterías y las aeronaves disponían de IFF (sistema cuya precisión, evidentemente, no es absoluta).

Una vez que el soldado ha llegado a la conclusión de que la aeronave a la vista es enemiga, enciende el equipo para que se vaya calentando (alimentado por baterías). Se echa el misil al hombro y sigue al objetivo por medio de su visor óptico, mientras el detector infrarrojo comienza a explorar a través del morro de vidrio del misil y su célula sensible es refrigerada por un gas. Un zumbador instalado en el tubo lanzador informa al soldado cuándo el misil está listo para ser lanzado y también cuándo el detector infrarrojo capta la emisión de calor de la aeronave con suficiente intensidad. El soldado entonces aprieta un gatillo y una carga propulsora lanza el misil hasta una distancia de seguridad (unos seis metros), franqueada la cual se enciende la principal carga de propulsión, de tipo sólido, sin que represente peligro para el lanzador. La carga acelera el misil a velocidad supersónica, mientras que el autodirector, mediante un sistema de navegación proporcional y cuatro aletas de cola plegables, conduce el ingenio hacia el objetivo. La cabeza explosiva, de fragmentación, dispone de espoleta de contacto, fórmula que por lo general no resulta muy satisfactoria para misiles de esta categoría.

El **Redeye** fue designado originalmente **XMIM-43A** y más tarde **FIM-43A.** La puesta a punto del arma fue larga, hasta el punto de que pasaron casi diez años antes de que entrase en servicio con unidades del Ejército y de la Infantería de Marina, lo que no ocurrió hasta 1968. Para entonces, la producción del **Redeye** se situaba ya en 1.000 unidades por mes y

cuando en 1970 finalizaron las entregas al Ejército, éste había recibido 85.000 unidades de **Redeye.**

Cada batallón dispone normalmente de una sección de **Redeye,** compuesta por cuatro o seis equipos de tiro de dos hombres, cada uno de los cuales tiene un visor.

El **Redeye** ha sido adquirido también por Alemania Occidental (le denomina **FLF-1 Fliegerfaust**), Australia, Dinamarca (versión mejorada, con el nombre de **Hamlet**), Grecia, Israel, Jordania y Suecia **(RB 69).**

Dimensiones: Longitud, 1,22 m.; diámetro, 0,07 m.; envergadura, 0,14 m.

Peso de lanzamiento: 8,2 kilos.

Alcance: 3,4 km.

STINGER

Desde finales de los años 50 había sido autoevidente que el **Redeye** estaba lejos de ser el misil antiaéreo ideal para la Infantería. Debido a que su detector sólo era sensible a los escapes de cola de los reactores, no podía ser disparado hasta que el avión atacante no hubiera rebasado el lugar ocupado por el lanzador.

Durante los años 60, el Ejército y la División Pomona de General Dynamics se esforzaron por desarrollar un sistema de guía para el que iba a denominarse **Redeye II,** con un detector infrarrojo capaz de atacar a los aviones desde cualquier dirección. A comienzos de los años 70, este trabajo fue destinado a la obtención del sistema antiaéreo portátil (Manpads) ideal y el proyecto **Redeye II** dio paso en 1972 al **XFIM-92A Stinger.**

Pruebas

A partir de entonces, su desarrollo ha sido una prolongación del efectuado con el **Redeye.** Las primeras pruebas, llevadas a cabo en el Polígono de Misiles de White Sands (Nuevo México) en 1974, fueron descorazonadoras. Tanto, que la División Aeronutronic de Ford Aerospace fue urgentemente comisionada para desarrollar un **Stinger Alternativo,** con guía sobre un haz láser, programa que continuó como soporte del anterior hasta finales de 1977.

Mientras tanto, el **Stinger** original había conseguido sus primeros éxitos en 1975, y en febrero de 1976 el Pentágono dijo que «los primeros problemas de guiado habían sido resueltos». Tras unos años adicionales de desarrollo, y con la designación **FIM-92A,** el nuevo sistema de arma entró en servicio con el Ejército norteamericano en 1981.

Las primeras unidades fueron dotadas con un visor de retículo, pero la versión que se produce actualmente dispone de un Post —«Passive Optical Scannning Technique», o Técnica de Exploración Optica Pasiva—, que consiste en un sistema de exploración de imágenes y procesamiento óptico. Se trata de un sistema electroóptico con dos detectores, uno de los cuales opera en la región infrarroja del espectro electromagnético y el otro en la ultravioleta. Ambos pasan sus datos a dos microprocesadores. El sistema ha sido concebido para hacer frente a las actuales y futuras contramedidas. En teoría, cuando el autodirector infrarrojo sea perturbado por el lanzamiento desde la aeronave atacada de bengalas térmicas, el detector ultravioleta sería suficiente para culminar con éxito la misión. Las pruebas de vuelo de esta versión comenzaron en 1982.

El **Stinger** dispone de IFF —lo que evita, por lo menos en gran medida, que el tirador confunda a un avión propio con uno enemigo— y también de CCME y contramedidas infrarrojas (IRCM, en siglas inglesas). Su célula detectora (suele emplearse silicona) es más sensible que la del **Redeye** y trabaja en la zona de 4,1-4,4 microns, lo que le capacita para bloquear el guiado del misil sobre el fuerte calor de la zona de la tobera del avión en casi todas



Derecha, arriba: Impulso, desplazamiento y posterior encendido de la primera etapa del motor cohete de un Stinger. Se trata del primer lanzamiento de este misil en el Polígono de White Sands, que tuvo lugar en julio de 1975, en el área de lanzamiento número 34.



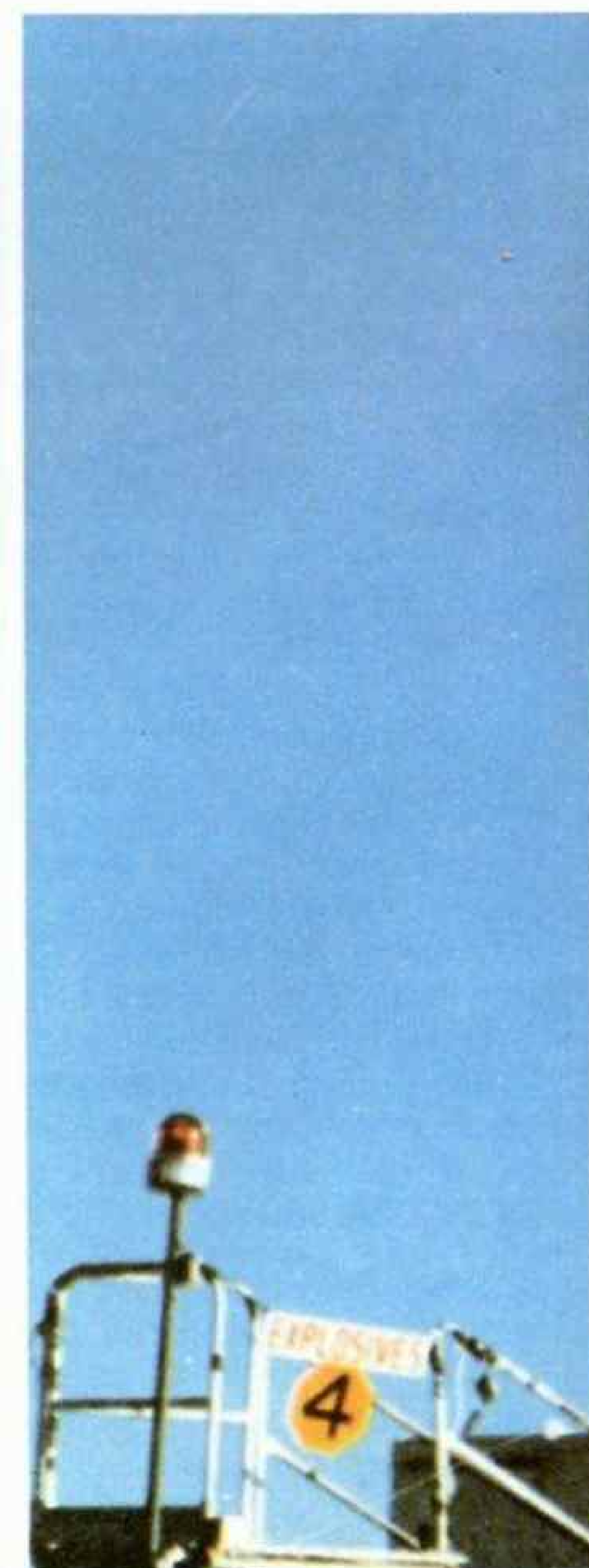
Derecha: Soldado de infantería en el momento previo al disparo de un Stinger. Este sistema es mucho más perfeccionado que el Redeye y fue utilizado por los británicos en las Malvinas. El soldado lleva el nuevo casco reglamentario en las Fuerzas Armadas norteamericanas, inspirado en el modelo alemán de la Primera y Segunda Guerras Mundiales, puesto que según los estudios realizados era el que ofrecía mayor protección.

direcciones. Sólo en caso de que el avión se dirigiese completamente de frente hacia el lanzador, no podría funcionar el autoguiado.

El motor de doble empuje es de Atlantic Research y a pesar de que el misil es más pesado que el **Redeye,** le proporciona mayor velocidad y alcance. La cabeza explosiva de fragmentación —de Picatinny Arsenal— es asimismo mayor —3 kg.— y cuenta con una espoleta de proximi-

Izquierda: El disparo de un Patriot resulta impresionante, especialmente si la foto se ha realizado con una gran velocidad. La que aquí se reproduce fue tomada, con mucha probabilidad, en White Sands, en 1977.

Lanzamiento de un Patriot desde uno de los primeros contenedores experimentales, de forma tubular. La prueba se efectuó en White Sands el 15 de marzo de 1976.



dad de Motorola. Su velocidad es superior a Mach 2.

Guerra de las Malvinas

El **Stinger** entró en acción en la Guerra de las Malvinas, cuando un pequeño número fue suministrado por los Estados Unidos a Gran Bretaña. Los ingleses efectuaron algunos lanzamientos contra aeronaves argentinas, con los cuales consiguieron un derribo.

En 1984, los países que lo habían adquirido eran Alemania Occidental (a bordo de dos fragatas de la clase Bremen), Corea del Sur, Estados Unidos, Gran Bretaña, Holanda y Japón.

Dimensiones: Longitud, 1,52 m.; diámetro, 0,07 m.; envergadura, 0,914 m.

Peso de lanzamiento: 10,1 kg. (con el lanzador y el visor, 15,1 kg.).

Alcance: 5 km.; techo, 4,8 km.

PATRIOT

Este sistema de arma puede ser considerado como el más importante ingenio antiaéreo de Occidente, desde que en abril de 1983 comenzó a ser desplegado.

Como otros sistemas desarrollados durante los años 70, sufrió grandes retrasos debido al aumento de costos, pero al fin ha comenzado su despliegue en sustitución de los **Nike Hercules** y parte de los **Hawk.** La renovación no se habrá completado hasta finales de los años 80.

La historia del programa **Patriot** comienza en 1961, cuando el concepto de un nuevo misil antiaéreo de grandes prestaciones comenzó a ser estudiado cuidadosamente, con la denominación FABMDS (Sistema de Defensa contra Misiles Balísticos de los Ejércitos de Campaña) y AADS-70 (Sistema de Defensa Aérea del Ejército para los 70).

Para enero de 1965 se había llegado ya a la especificación del proyecto —con la denominación **SAM-D**— y posteriormente fue designado **MIM-104.** El tiempo necesario hasta que dicha especificación se convirtió en un arma de uso operativo es un dato de la complejidad que presentan los modernos programas de armamento, sobre todo cuando, como en el caso del **Patriot,** se busca forzar el límite de las posibilidades tecnológicas.

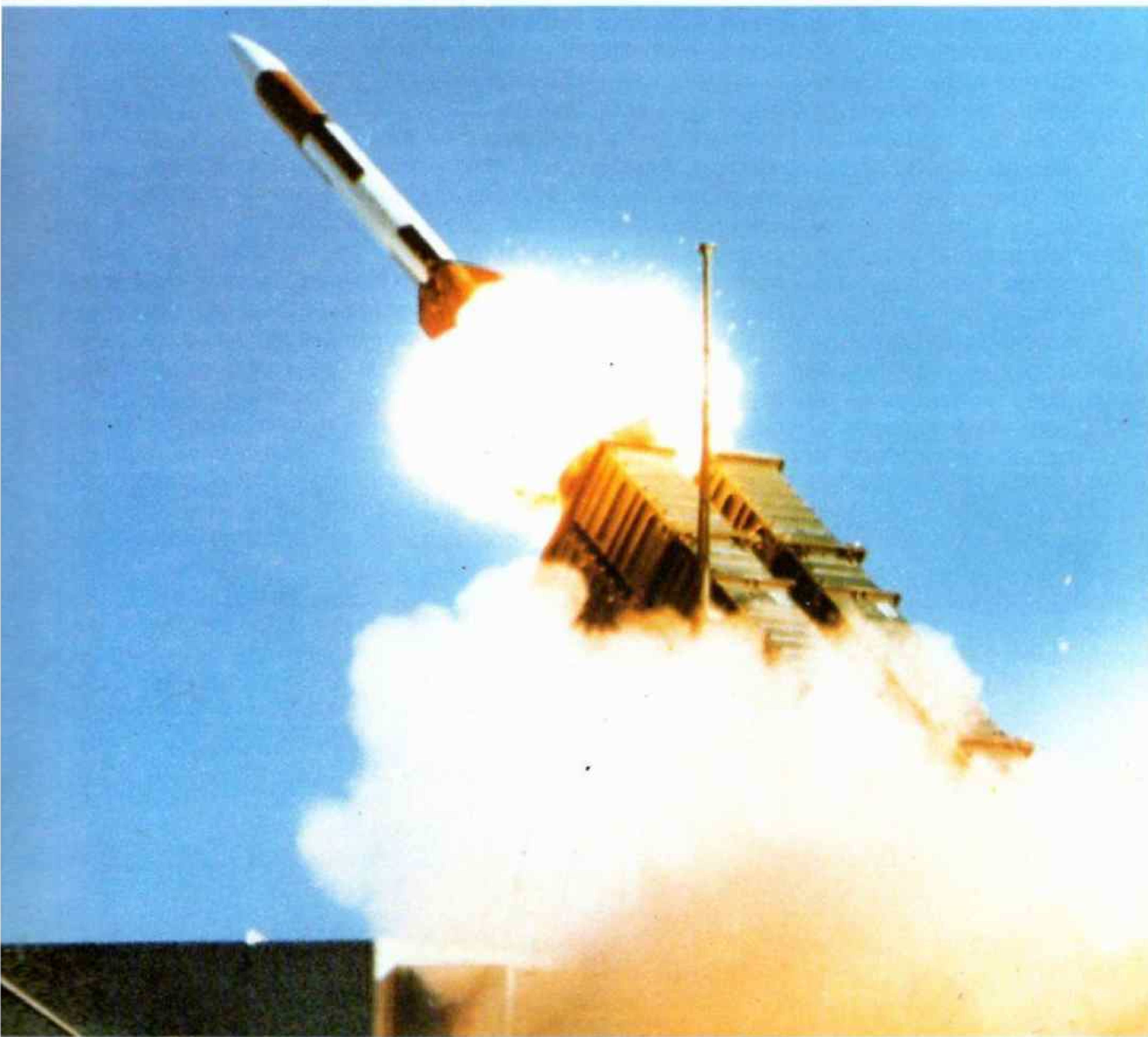
A mediados de 1965 se disponía ya de un estudio más detallado, y en agosto de ese mismo año el **SAM-D** recibió «luz verde» del Mando de Misiles del Ejército. Lo que se quería desarrollar era un sistema capaz contra aeronaves que volasen a cualquier altitud y misiles de corto alcance, incluso con fuertes CME y otras condiciones desfavorables.

El concurso para el desarrollo del programa fue convocado en abril de 1966. En agosto de ese año presentaron ofertas tres compañías: Hughes, RCA y Raytheon. Fue esta última quien obtuvo el contrato, en mayo de 1967. Tuvieron que pasar casi dieciséis años para que el misil llegase a manos de las unidades, aunque el calendario original preveía su despliegue para 1974.

Por lo menos, el **Patriot** constituye, después de tan largo desarrollo, un importante paso adelante con relación a los sistemas de arma que sustituye. Su capacidad para hacer frente a varios objetivos de forma simultánea es toda una novedad.

El desarrollo del misil propiamente dicho, así como el contenedor de lanzamiento, fue subcontratado a Martín Orlando. Otra empresa, Thiokol, suministró el motor cohete TX-486, de combustible sólido y de una sola fase, del que no se han facilitado muchos detalles. Raytheon se ocupó directamente del sistema de guía, extremadamente ambicioso y que se encuentra en la vanguardia de la tecnología mundial.

Un sistema con tales prestaciones no permite que vaya instalado en un solo vehículo. En 1967 un dibujo del Ejército norteamericano mostraba al **Patriot** montado en dos vehículos oruga anfibios, tipo **M-548,** pero su despliegue final, menos ambicioso, se ha efectuado mediante una Sección de Tiro que comprende tres unidades montadas en camiones y hasta ocho estaciones de lanzamiento, con inferiores



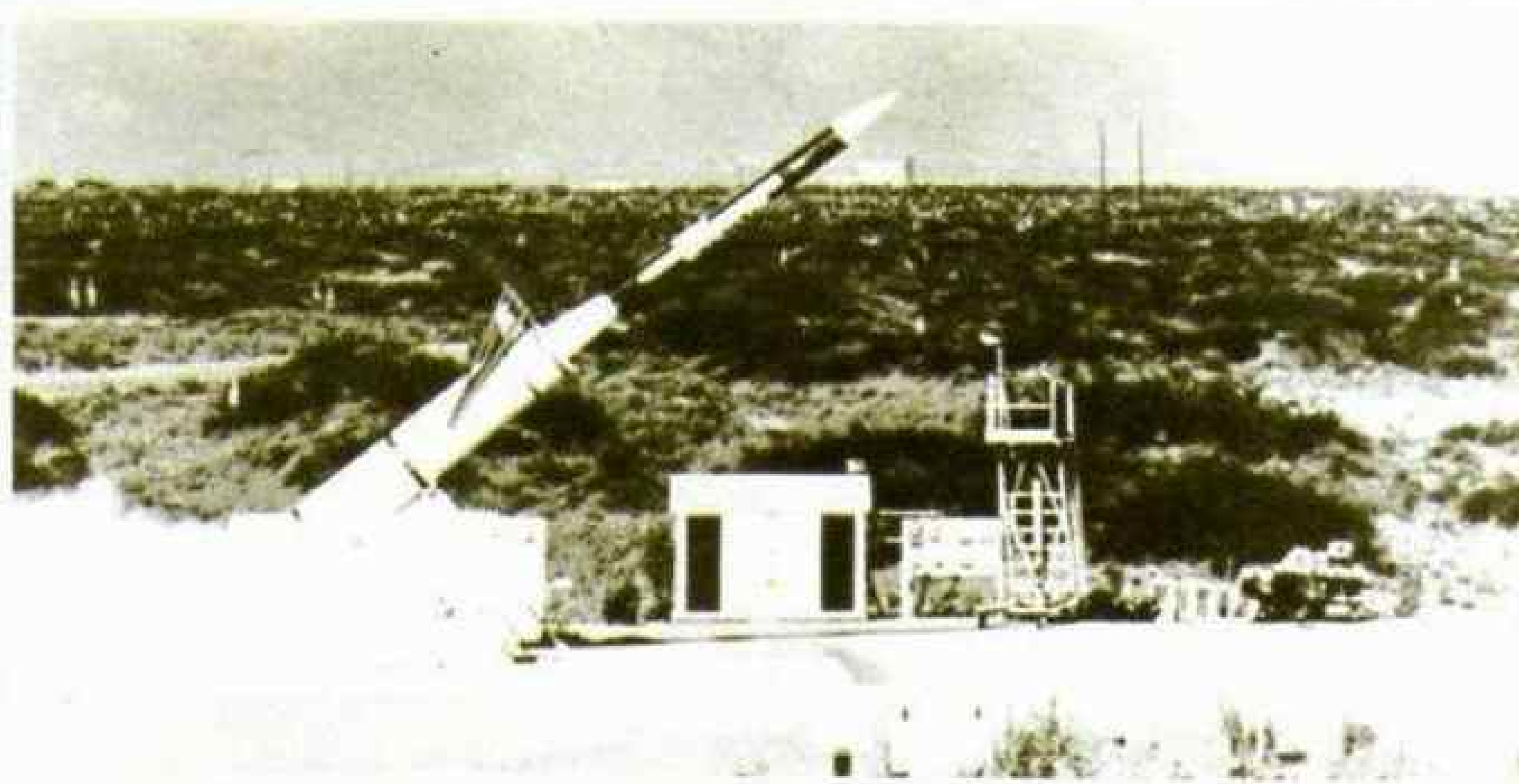
prestaciones campo a través que en el caso de los **M-548,** sin capacidad anfibia y aerotransportable sólo en los aviones de carga de mayor tamaño. Es posible, sin embargo, que en el futuro el sistema pueda repartirse en vehículos portadores más ligeros y versátiles.

Lo que sí se ha conseguido es disponer de un solo radar, de distintas fases, que atiende todas las funciones del sistema y cubre lo que en los sistemas **Nike Hercules** y **Hawk Mejorado** podía requerir hasta nueve radares. Este impresionante radar multifuncional es el **MPQ-53,** que proporciona alerta precoz, bloqueo sobre el objetivo, seguimiento, telemetría, seguimiento del misil, guía mediante telemando y autoguiado semiactivo. Dispone de una antena circular de superficie plana y va montado sobre un remolque de dos ejes, que es desenganchado y nivelado por medio de gatos, antes de entrar en funcionamiento.

El suministro electrónico lo proporciona el grupo electrógeno MJQ-20 instalado en un camión 6 × 6 (es decir, dotado con seis apoyos —compuestos a su vez de ruedas simples o dobles— sobre el suelo, todos los cuales son motrices). El grupo tiene cuatro generadores mediante turbina de gas, de 60 kilovatios de potencia. Por otra parte, la unidad de lanzamiento M-901 tiene su propio generador Diesel de 15 kilovatios.

El lanzador se apunta mediante control remoto y puede llevar cuatro contenedores de misiles y un enlace de mando por radio. El conjunto va instalado sobre un remolque de dos ejes que, como en el caso del que transporta el radar, debe ser desenganchado y nivelado por medio de gatos antes de poder ser utilizado.

El centro de la sección de tiro lo constituye el Puesto de Mando de Combate MSQ-104, la única parte del sistema que no es automática y necesita ser manejada por la dotación de la unidad antiaérea. El puesto va instalado en un camión 6 × 6 y su centro nervioso lo constituye un ordenador digital de alta velocidad, que se encarga de la interrelación hombre/máquina, controla los mecanismos estructurales y avisa instantáneamente de la existencia de fallos, su localización y aislamiento, así como de las secuencias de cada intercepción.



Bajo estas líneas: Otra instantánea del disparo de un Patriot, tomada probablemente en 1978. El misil perfora la cortinilla que protege el contenedor.

El misil se entrega en unidades embaladas y «certificadas» —por lo tanto no necesita mantenimiento alguno—. El embalaje que contiene el misil se introduce directamente en el lanzador, por medio de un vehículo de recarga. Los misiles que ya están alojados en los lanzadores son sometidos a comprobaciones periódicas mediante muestreo.

El contenedor/lanzador va cerrado por una cortina de protección, a través de la cual pasa violentamente el misil cuando se produce el disparo. Este último es efectuado de forma automática por el ordenador, cuando la intercepción de la aeronave o misil enemigo resulta posible. El radar sigue continuamente tanto al objetivo como al misil y posee, como característica única, un enlace TVM (seguimiento vía misil) y la combinación de un sistema de telemando desde tierra y el propio autoguiado del misil, sobre el haz emitido por el propio radar del sistema **Patriot.**

El buscador receptor instalado en el misil se apunta sobre el objetivo por medio del radar de tierra y luego se autobloquea en pleno vuelo. La velocidad de vuelo oscila, según distintas fuentes, entre Mach 3 y Mach 3,9. Los movimientos del misil durante su recorrido se efectúan gracias a cuatro aletas de mando traseras, accionadas eléctricamente. Se considera que el **Patriot** está en condiciones de superar cualquier maniobra evasiva que pueda emprender el blanco al advertir el ataque. La cabeza explosiva que ha sido instalada en los primeros misiles es convencional, de tipo rompedor, aunque parece probable que más adelante se pueda instalar con carácter alternativo una cabeza nuclear.

La Sección de Tiro número 2, primera unidad táctica representativa de los **Patriot** de serie, comenzó sus disparos de pruebas en White Sands a finales de 1977. En junio de 1978, el programa de pruebas culminó con el lanzamiento de tres misiles desde un mismo lanzador, con pocos segundos de diferencia, contra blancos de control remoto maniobrables y dotados con CME (dos Firebees y un PQM-102). Uno de los **Patriot** falló en la recepción de la guía desde tierra y fue destruido, pero los otros dos pasaron dentro del alcance letal de sus respectivos blancos.

Dimensiones: Longitud, 5,18 m.; diámetro, 0,406 m.; envergadura, 0,914 m.

Peso de lanzamiento: unos 1.000 kg.

Alcance: Estimado en 60 kilómetros como máximo. El techo oscila, según estimaciones, entre 100 y 24.000 metros.

SAFESAM

Con este nombre, el Ejército norteamericano preparó un proyecto que comprendía el empleo de una fuerza mixta de emplazamientos del sistema **Safeguard** y bases de **SAM-D** (denominación original del **Patriot**), con el fin de proteger las ciudades de Estados Unidos contra cualquier forma de ataque. La vigencia de este concepto se mantuvo entre 1969 y 1972.

SDM

El programa «Site Defense of Minuteman» (Defensa de emplazamientos de **Minuteman**) fue conocido originalmente como «Hardsite» (Emplazamiento acorazado). Se estudió entre 1971 y 1974 como sistema adicional y posiblemente sucesor del **Safeguard** en la tarea de proteger los silos de misiles balísticos intercontinentales Minuteman.

McDonnell Douglas Astronautics fue el contratista principal y se emplearon grandes sumas en la financiación del programa SDM. Sólo Martin Orlando recibió en mayo de 1972 un subcontrato por valor de 186,36 millones de dólares, para el desarrollo del misil **Sprint II.** Una suma similar fue gastada durante los cuatro años citados en la construcción de nuevas instalaciones en el Polígono de Kwajalein.

A partir de 1974 y ante la decisión norteamericana de cancelar sus programas ABM, el **SDM** quedó reducido a un proyecto de demostración tecnológica, con gran reducción financiera.

FUERZAS ACORAZADAS FRANCESAS DE LA II GUERRA MUNDIAL (y 3)

Los transportes acorazados fueron tan ampliamente desarrollados por el Ejército francés como lo permitió el desastre de la invasión alemana de 1940. Su existencia respondía a la necesidad manifiesta de que las fuerzas acorazadas recibieran apoyo logístico en combate.

El Ejército germano realizó importantes requisas de estos vehículos, a los que dio amplio uso, transformándolos, en ocasiones, en carros artilleros.

FRANCIA

TRANSPORTE DE SUMINISTROS CHENILLETTE LORRAINE TIPO 37 L

Tipo 37/L y variantes alemanas

Tripulación: dos hombres.

Armamento: Ninguno.

Coraza: 6 mm. máxima.

Dimensiones: Longitud, 4,203 m.; anchura, 1,574 m.; altura, 1,219 m.

Peso: 5.650 kg.

Motor: Delahaye tipo 135, de seis cilindros en línea, refrigerado con agua, de gasolina, con una potencia de 70 bhp a 2.800 rpm.

Prestaciones: Velocidad en carretera, 35 km/h.; autonomía, 137 km.; franqueo de obstáculo vertidal, 0,508 m.; franqueo de zanja, 1.524 m.; pendiente, 50 por 100.

Historial: Permaneció al servicio del Ejército francés desde 1937 a 1940. También fue utilizado por la Francia libre y por el Ejército alemán.

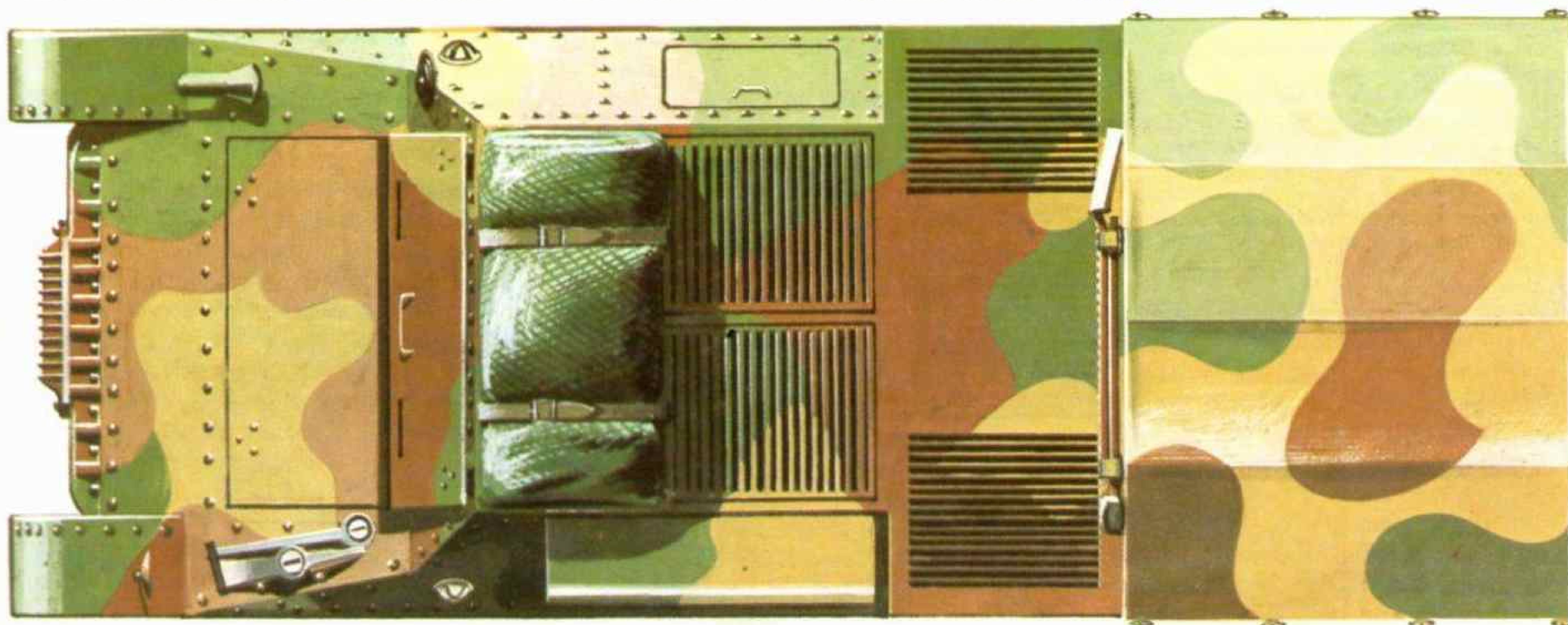
En la década de los 30 la Société Lorraine, conocidos fabricantes de material rodante de ferrocarriles, dirigió su atención a la construcción de vehículos acorazados. En aquellas fechas el Ejército francés buscaba una sustitución para gran número de transportes **Renault UE,** que entonces se encontraban en servicio y la Lorraine construyó un vehículo de oruga que se denominó **Chenillette Lorraine tipo 37/L,** el cual satisfizo los requerimientos del Ejército francés, y fue aceptado en 1936.

Sin embargo, el contrato de producción no se firmó hasta el año siguiente, y al final de 1937 los primeros vehículos empezaron a salir de la fábrica Lorraine de Lunèville, cerca de la frontera franco-alemana. En 1939 se decidió traspasar la producción a Bagnères de Bigorre, con el fin de ampliar la fábrica en el sur de Francia.

Sin embargo, apenas había dado comienzo la producción en la nueva factoría, cuando Francia fue invadida en el verano de 1940. Lorraine también construyó un vehículo más pequeño para misiones de suministro de la Infantería. Tenía dos boiges en lugar de tres, y fue conocido como el **Chenillette Lègère.** Transportaba la munición en una caja en la parte posterior del casco. Sin abandonar su posición, el conductor podía desprender la caja.

El **Lorraine** fue utilizado principal-

Vista superior del transporte Chenillette Lorraine





El Renault UE, lo mismo que el Chenillette Lorraine, fue un transporte de oruga del Ejército francés, fundamentalmente empleado para el transporte de suministros y de munición. Fue esencialmente una réplica francesa del transporte ametrallador británico Carden-Loyd modelo VI. Lo mismo que en el caso de otros vehículos de combate acorazados, los alemanes con frecuencia los equiparon como cañones autopropulsados. La versión que se muestra en esta fotografía tiene un cañón de 37 mm.

mente por las divisiones acorazadas francesas (las Divisiones Cuirasées). Se produjeron dos modelos. El primero era un transporte de munición que remolcaba otro, también de munición, consistente en un vehículo de orugas. El segundo era un transporte de munición que arrastraba un remolque cisterna de combustible con objeto de abastecer los depósitos de los tanques en el campo de batalla.

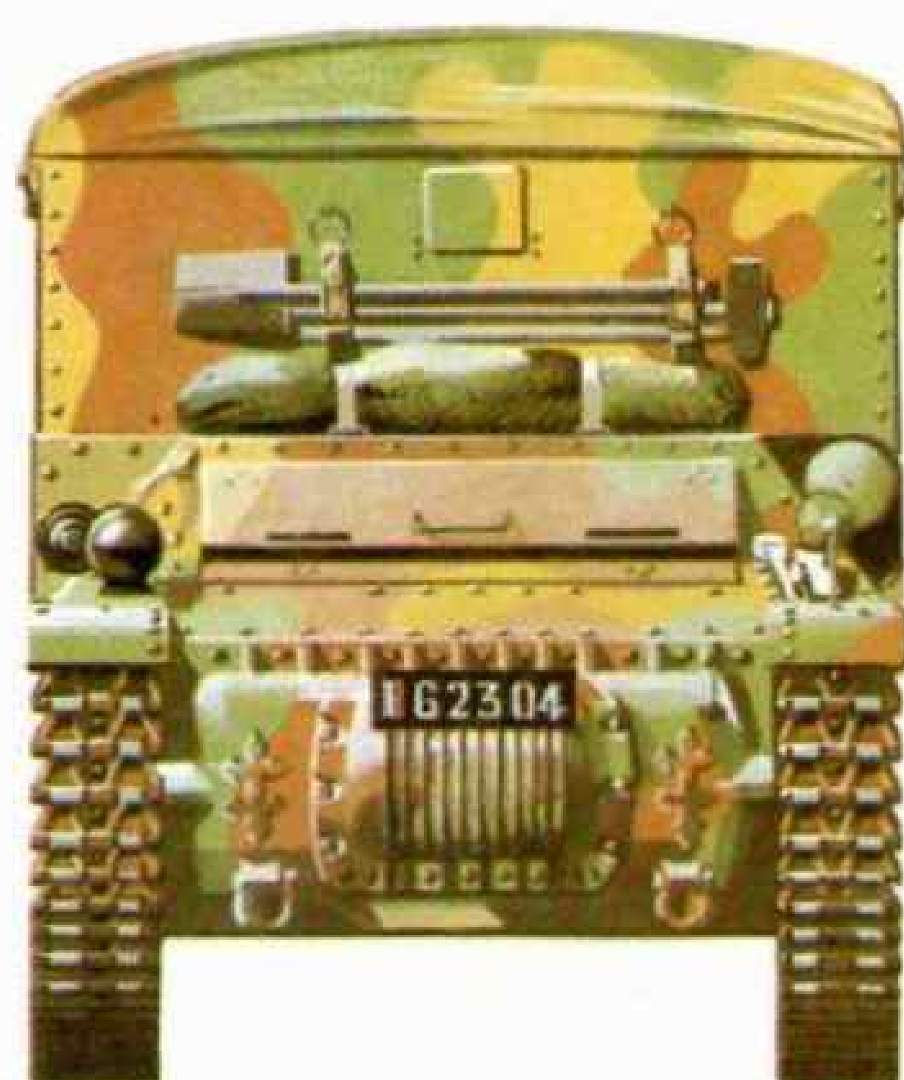
El Ejército francés fue uno de los primeros en reconocer la necesidad de un apoyo logístico de sus fuerzas acorazadas.

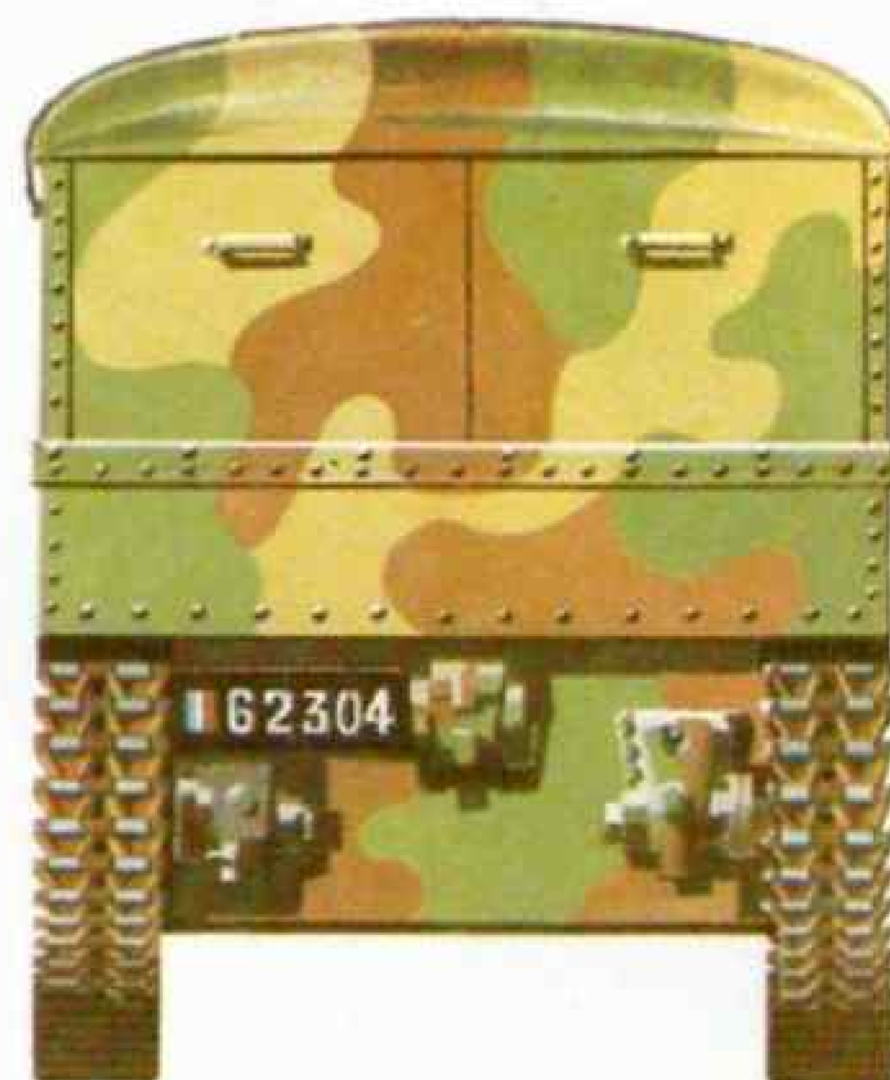
Justo antes de la caída de Francia se había producido un modelo personal acorazado. Tenía un compartimiento personal en la parte posterior del casco y estaba provisto de coraza por todas partes a excepción de la superior.

El casco del **Lorraine** era de construcción acorazada con la transmisión en la parte delantera y el conductor y el comandante en la posterior. El motor se situaba en el centro del casco, y el espacio de carga, detrás. La suspensión a cada lado consistía en tres bogies de dos ruedas, con la motriz delante, y la pasiva o tensora detrás. Había cuatro rodillos de retorno.

Cuando Francia cayó, los alemanes capturaron grandes cantidades de este modelo, al que dieron un buen uso. En efecto, los modelos alemanes llegaron a ser mejor conocidos que los franceses. El vehículo original de suministros fue utilizado por los alemanes bajo la designación de **Munition Transport Kampfwagen auf Lorraine Schlepper (f)** Vehículo de campaña con remolque transporte de municiones), aunque los alemanes pronto constataron que el casco del **Lorraine** podía ser adaptado como montante de artillería. La primera versión de artillería autopropulsada llevaba un obús alemán de 15 cm., de la I Guerra Mundial en una superestructura ligeramente acorazada en la parte posterior del casco.

Con objeto de enfrentarse a las tropas en retirada había una gran pala en la parte posterior del casco. El dispositivo se hacía descender antes de



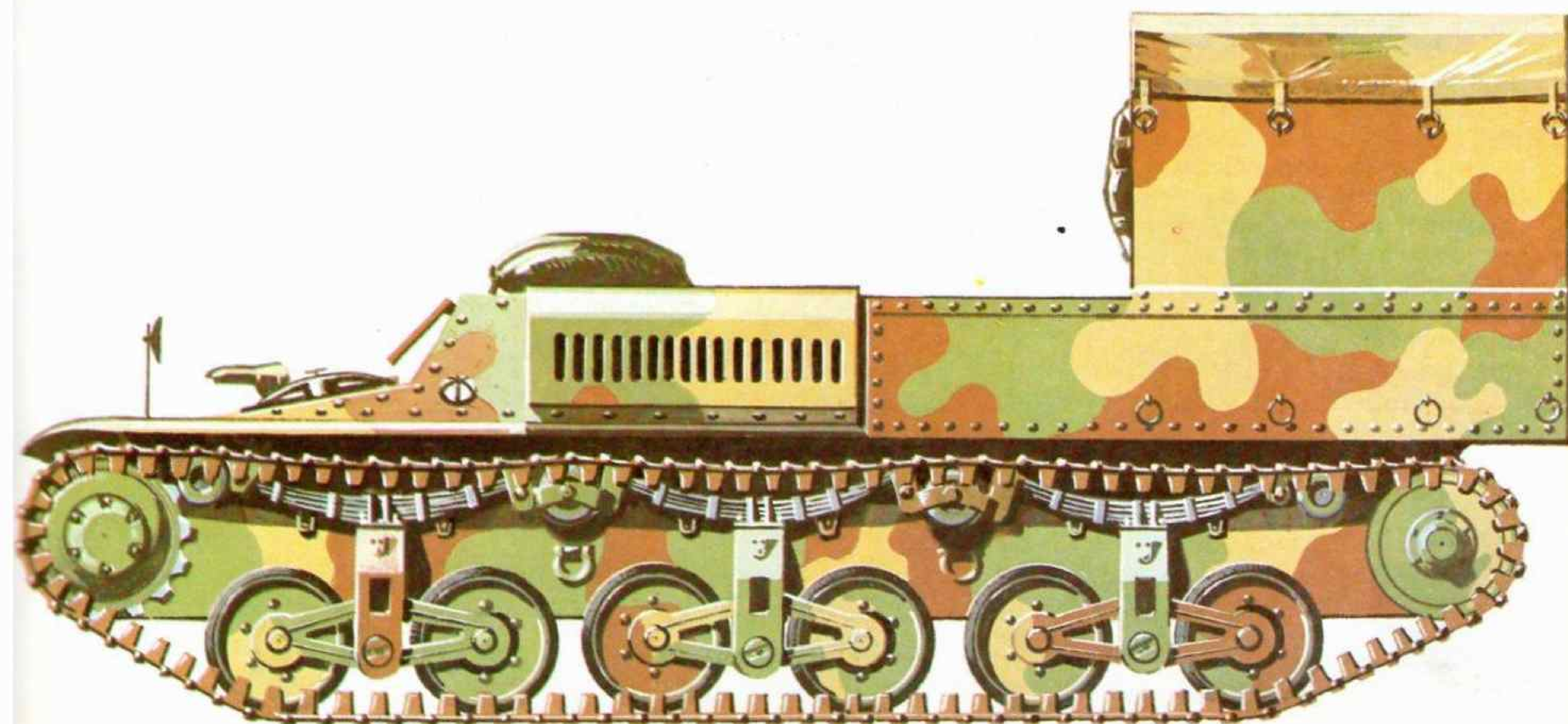


disparar el armamento. El obús de 15 cm. tenía una elevación de + 40° y una inclinación de −1,5°, y estaba dotado de un giro de 7° a la izquierda y 7° a la derecha. El obús disparaba un proyectil alto explosivo o rompedor de 40,8 kg., a una distancia máxima de 8.600 m. Alfred Becker desde 1942 transformó 102 unidades, algunas de las cuales habían sido capturadas después de la batalla de El Alamein.

Vistas superior, frontal, posterior y lateral del Chenillette Lorraine, un transporte acorazado de oruga utilizado para transportar munición y suministros a las unidades avanzadas del frente. La suspensión a base de ballestas semielípticas suponía un cambio en lo que era habitual en los vehículos acorazados. Su coraza había sido construida a prueba solo de balas. Carecía de armamento fijo.

La designación alemana para este vehículo fue el sFH auf Lorraine Schlepper (f) de 15 cm. Fue continuado por un modelo que llevaba el obús 18 leFH de 10,5 cm., si bien en 1943 sólo se habían transformado 24 de estos vehículos. Los alemanes también utilizaron este tipo como base para un vehículo antitanque. El primero de estos modelos fue un Lorraine normalizado con un cañón antitanque de 47 mm. Modelo francés, 1937 ó 1939, provisto de un escudo en la parte delantera del área de carga. Se le conoció como el **Pak 181 oder 183 (f) auf Panzerjäger Lorraine Schlepper (f)** de 4,7 cm. El segundo modelo era una transformación más ambiciosa y se conoció como el **Marder** o **Pak 40/1 de 7,5 cm. auf Lorraine Schlepper (f) Marder 1 (Sdkfz 135).** Estaba armado con un cañón antitanque de 7,5 cm., con una elevación de + 22° y una inclinación de − 5° y un giro de 32,5° a izquierda y derecha. Se transportaban 48 proyectiles. El vehículo tenía una tripulación de cinco hombres.

Todas estas transformaciones sirvieron al Ejército alemán hasta el final de la guerra, pese a que los chasis estaban muy sobrecargados. Uno de los modelos alemanes más extraños fue un cañón ruso de 122 mm., capturado en el frente del Este y montado en un chasis Lorraine que, a su vez, había sido instalado sobre un vagón de ferrocarril y utilizado en Francia, hasta que fue capturado por la resistencia france-





Vista lateral y frontal de un remolque acorazado de oruga utilizado para transporte de suministros y munición, y arrastrado bien por el Renault UE, bien por Chenillette Lorraine.

sa en Burgundy, durante septiembre de 1944. La Francia libre también utilizó estos vehículos, y por lo menos uno de ellos fue provisto del cañón antitanque británico de 17 libras (76,2 mm.).

Según se ha mencionado anteriormente, los franceses habían decidido transferir la producción del **Lorraine** al sur de Francia. De ahí que cuando Francia cayó, la fábrica se encontraba en la Francia desocupada, de tal modo que la planta siguió en producción con la fabricación de un nuevo tractor forestal. Este modelo tenía dos bogies y estaba dotado de gasógeno debido a la escasez de gasolina. A la vez se fabricó y ocultó la coraza necesaria para transformar estos tractores en vehículos de combate. Cuando en 1942 los alemanes ocuparon esta parte de Francia, inspeccionaron la fábrica, aunque fracasaron en el descubrimiento de cualquiera de los elementos acorazados. En fases porteriores de la guerra, a los tractores en cuestión se les montó la coraza correspondiente, contribuyendo activamente en la tarea de expulsar a los alemanes fuera del país.

Algunos de los vehículos se transformaron para poder llevar una ametralladora Hotchkiss en la parte delantera del casco, a la derecha.

El **Chenillette Lorraine** permaneció al servicio del Ejército francés unos cuantos años después de la guerra, y a mediados de la década de los 50 apareció en Siria un modelo de cañón autopropulsado de fabricación local.

FRANCIA

TANQUE PESADO ARL 44

Tripulación: Cinco hombres.
Armamento: Un cañón de 90 mm.; una ametralladora antiaérea coaxial con el armamento principal de 7,5 mm.
Dimensiones: Longitud, 10,52 m.; anchura, 3,4 m.; altura, 3,2 m.
Peso: 48.000 kg.
Motor: Maybach de gasolina, con una potencia de 700 HP.
Prestaciones: Velocidad en carretera, 37,3 km/h.; autonomía, 159 km.; franqueo de obstáculo vertical, 0,93 m.; franqueo de zanja, 2,75 m.; pendiente, 50 por 100.
Historial: Al servicio del Ejército francés desde 1947 a 1953.

La limitación del giro del cañón de 75 mm., montado en la parte delantera del casco, supuso una dificultad en el **Char B1.** De este modo, en 1938, la compañía ARL (Atèlier de Construction de Rueil) comenzó un proyecto para instalar un cañón de 75 mm. en una nueva torreta sobre el chasis del tanque **Char B1.**

Cuando las tropas aliadas liberan París en 1944, comienza la producción del tanque ARL-44, cuyo proyecto se había mantenido en secreto desde que en 1940 se sentaron las bases de los planos, que se fundamentaban en la estructura del Char B1.



Cuando Francia cayó en 1940, este proyecto conocido como el **ARL-40** se encontraba todavía en el tablero de dibujo, aunque durante la ocupación se siguió trabajando secretamente en él, y cuando París fue liberado en 1944, el nuevo proyecto entró inmediatamente en producción. El primer tanque producido se terminó en 1946, y constituyó un importante logro para los franceses. Se designó como el **ARL-44** o **Char de Transition.** Se pensó en construir 300 unidades, si bien, al final, sólo se fabricaron 60 vehículos, que se entregaron al Regimiento 503 y sólo tuvieron una aparición pública el 14 de julio de 1951.

La casa Renault y la FAMH (Forges et Acièries de la Marine et d'Homecourt) se encargaron de su producción. Schneider suministró las torretas. Mientras que las orugas y la suspensión eran muy parecidas a las de los primeros **Char B1,** el casco era nuevo, lo mismo que la torreta y el motor. El conductor y el copiloto se situaban en la parte delantera del casco, y los otros tres miembros de la tripulación en la torreta.

El motor se localizaba en la parte posterior del casco. El **ARL-44** tenía que haber sido seguido por el **AMX-50,** y aunque algunos prototipos se construyeron y probaron, el modelo no llegó a producirse debido a que Estados Unidos proporcionó grandes cantidades de **M47.**



El ARL-44 del Regimiento francés 503 hizo su única aparición pública el 14 de julio de 1951, en París. No llegaron a terminarse 60 unidades, aunque al principio se tuvo la intención de construir 300. Tenía que haber sido sustituido por el AMX-50, pero el proyecto se abandonó cuando llegaron los M47 de Estados Unidos bajo el Programa de Ayuda Mutua. Estos permanecieron en servicio hasta que fueron reemplazados por los AMX-30, en los años sesenta. El armamento principal del ARL-44 era un cañón de 90 mm., una ametralladora coaxial de 7,5 mm. y otra parecida antiaérea.

El tanque pesado ARL-44 fue el primer proyecto francés que entró en servicio después de la II Guerra Mundial. Su proyecto se sitúa en el ARL-40 de 1940; el ARL-44 fue proyectado por el Atelier de Construction de Rueil (ARL) durante la ocupación alemana. Los primeros modelos producidos de ARL-44 se terminaron en 1946.

LA GUERRA DEL YOM KIPPUR (I)

El inicio de las hostilidades entre egipcios, sirios e israelíes, en octubre de 1973, fue el comienzo de un doble giro político, cuyos alcances eran difíciles de prever en las primeras horas del conflicto. Por un lado, y aunque resultase paradójico, la guerra sentó la base de la paz entre Israel y Egipto, después de un cuarto de siglo de lucha. Por otro, fue el detonante de la elevación de precios del petróleo, que sumió a la mayor parte del mundo en la segunda crisis económica del siglo.

La guerra árabe-israelí de 1967 permitió a Israel satisfacer sus ansias inmediatas de seguridad. En efecto, podía sentirse tan seguro como pueda estarlo un Estado con unos dos millones y medio de habitantes, rodeado por más de cien millones de enemigos. Pero la garantía definitiva de seguridad tan sólo podía llegar por la vía de concluir tratados de paz que reconciliasen a ese país con sus vecinos, y que éstos reconociesen la existencia de Israel, y esa meta era entonces imposible. Sin embargo, Tel Aviv entendía que las divisiones entre los países árabes eran tan profundas y su propia superioridad militar tan evidentes que los árabes acabarían aceptando sus condiciones.

Tras haber ocupado amplias zonas de territorio árabe en 1967, Israel no veía razón alguna por la que hubiese de devolver sus conquistas mientras los árabes se negasen a aceptar un acuerdo de paz. Y los árabes se negaban incluso a considerar tal posibilidad



El cuerpo de un tanquista sirio yace junto a un T54 destruido durante un contraataque israelí en Siria. El avance frontal de los sirios alcanzó éxitos iniciales, pero más de 860 tanques sirios fueron destruidos o abandonados.





Prisioneros israelíes reciben órdenes de los sirios mientras las cámaras de televisión captan la escena.

hasta tanto los israelíes no renunciasen a sus conquistas.

Los presidentes norteamericanos Lyndon Johnson y Richard Nixon intentaron conseguir la estabilidad en el Oriente Medio. Como fórmula ideal, los Estados Unidos habrían deseado un acuerdo de paz global, pero si ello era imposible estaban preparados para aceptar el mantenimiento del statu quo y la ausencia de conflicto. En aquel momento, el poderío norteamericano estaba naufragando en el pantano de Vietnam, y los Estados Unidos realizaban enormes esfuerzos por evitar una epidemia revolucionaria en Latinoamérica. Washington continuaba armando a Israel, en la creencia que un verdadero desequilibrio de poder entre judíos y árabes evitaría el conflicto.

Después de 1967 se manifestó en toda su plenitud la desunión árabe, hasta entonces oculta o disimulada por la disputa árabe-israelí. Los enconamientos en el mundo árabe se prodigaron incesantemente, pero también este fenómeno quedó eclipsado por la muerte de Nasser. El presidente de Egipto Gamal Abdel Nasser no tenía parangón en el mundo árabe. Se trataba del único líder árabe de estatura mundial. Su sucesor, Anwar Sadat, parecía insignificante, pero pronto mostró su fuerza.

La cumbre celebrada en 1972 entre el presidente Nixon y Leónidas Breznev resultó fundamental en los acontecimientos que condujeron a la guerra de 1973. El conflicto tardó todavía más de un año en estallar, período durante el cual Sadat llevó a cabo una intensa labor diplomática para forzar a las superpotencias a presionar a Israel de cara a la conclusión de un acuerdo. Egipto necesitaba paz, pero no una paz a cualquier precio.

La opción bélica

Sadat había afirmado que 1971 sería el «año de la decisión», una vez que la diplomacia rindiese sus frutos. El era sentimentalmente pro-occidental y quería persuadir a los Estados Unidos para que forzasen la conclusión de un acuerdo. Sus esfuerzos resultaron vanos. Cuando Nixon y Breznev se reunieron en 1972, los dos líderes parecían dispuestos a mantener el statu quo en Oriente Medio. El comunicado oficial emitido al final de las conversaciones no hacía referencia a la Resolución 242, la piedra angular de las Naciones Unidas para todos los esfuerzos de paz realizados desde 1967.

El fracaso de la diplomacia en 1971 y principios de 1972 llevó a Sadat a la conclusión de que tendría que recurrir a la guerra. Pero tanto él como los demás líderes árabes sabían que, en una batalla abierta, los israelíes eran demasiado buenos como para que fuese fácil derrotarlos. El problema era, por todo ello, sumamente arduo: no había perspectivas de acuerdo por medios pacíficos, ni alternativa clara de ganar la guerra.

Sadat, sin embargo, realizó un sutil análisis de la situación: los árabes no tenían necesariamente porqué ganar la guerra. Se trataba tan sólo de ganar dos batallas: una contra los israelíes y otra en las cabeceras de los periódicos y en los informativos de la televisión de todo el mundo. Lo que los árabes necesitaban eran unas condiciones políticas favorables para forzar la intervención de las superpotencias. El estallido de la guerra y unos éxitos iniciales podrían conducir a este resultado, sobre todo si coincidía con una amenaza contra el suministro de petróleo a los países occidentales. Se trataba de alcanzar los beneficios de la victoria sin permitir que la guerra progresase hasta el punto en que los árabes perdiesen.

Los planes árabes partieron de una conclusión extraída tras la experiencia de la guerra de 1967: el origen de la derrota se hallaba en el ataque aéreo inicial desencadenado por Israel. En base a estas consideraciones, los árabes querían lanzar el primer golpe con fuerzas abrumadoramente superiores en más de un frente. Egipto y Siria planearon el lanzar simultáneamente ataques a lo largo de la totalidad de sus respectivos frentes utilizando todas

COMPARACION DE FUERZAS EN 1973	Hombres	Tanques	Aviones
Israel	275.000	1.700	432
Egipto	285.000	2.000	600
Siria	100.000	1.200	210



Soldados egipcios izan su bandera sobre una posición israelí en la orilla oriental del canal.

Abajo. Tropas del 3.er Ejército egipcio reciben suministros.

sus fuerzas, mientras que los jordanos obligaban a Israel a distraer parte de sus tropas y garantizaban a Siria su flanco izquierdo, no participando directamente en el ataque, sino tan sólo movilizando a sus fuerzas.

Los árabes procuraron asegurarse el factor sorpresa, de forma que Israel no se hubiese movilizado en el momento del ataque. El asalto masivo a lo largo de todas las fronteras significaba que Tel Aviv se vería impotente para detectar la dirección del principal esfuerzo árabe y, por tanto, incapaz de concentrar los efectivos necesarios para el contraataque.

La fuerza árabe descansaba en su número, mientras que su debilidad era la falta de preparación técnica y flexibilidad en el campo de batalla. Por su parte, Israel carecía de un número elevado de hombres y de capacidad financiera para soportar una guerra prolongada. Estas consideraciones desembocaron en un plan árabe que preveía la utilización por los sirios de las tácticas soviéticas de masivos ataques de fuerzas acorazadas para irrumpir en el frente de El Golán y la utilización por los egipcios de las tácticas soviéticas para vadear cursos de agua a fin de cruzar el canal de Suez.

Una vez cruzado el canal y establecidas firmemente las cabezas de puente en la orilla oriental los egipcios pensaban combatir una batalla estática a fin de desgastar a los israelíes. Se trataba de prepararse para una lucha en la que la potencia de fuego, la tenacidad y el número prevaleciesen sobre el superior entrenamiento y la mejor técnica del enemigo. Se confiaba alcanzar la superioridad en base a la artillería, a las fuerzas acorazadas, a las armas antitanque, recientemente suministradas por la Unión Soviética, y, para la infantería, mediante una amplia abundancia de lanzagranadas antitanque **RPG-7.** Todo ello a fin de romper la punta de lanza de las fuerzas acorazadas israelíes en una batalla que se combatiría bajo el paraguas protector de las baterías de misiles antiaéreos (SAM) agrupadas en la orilla occidental del canal.

La cuestión del tiempo

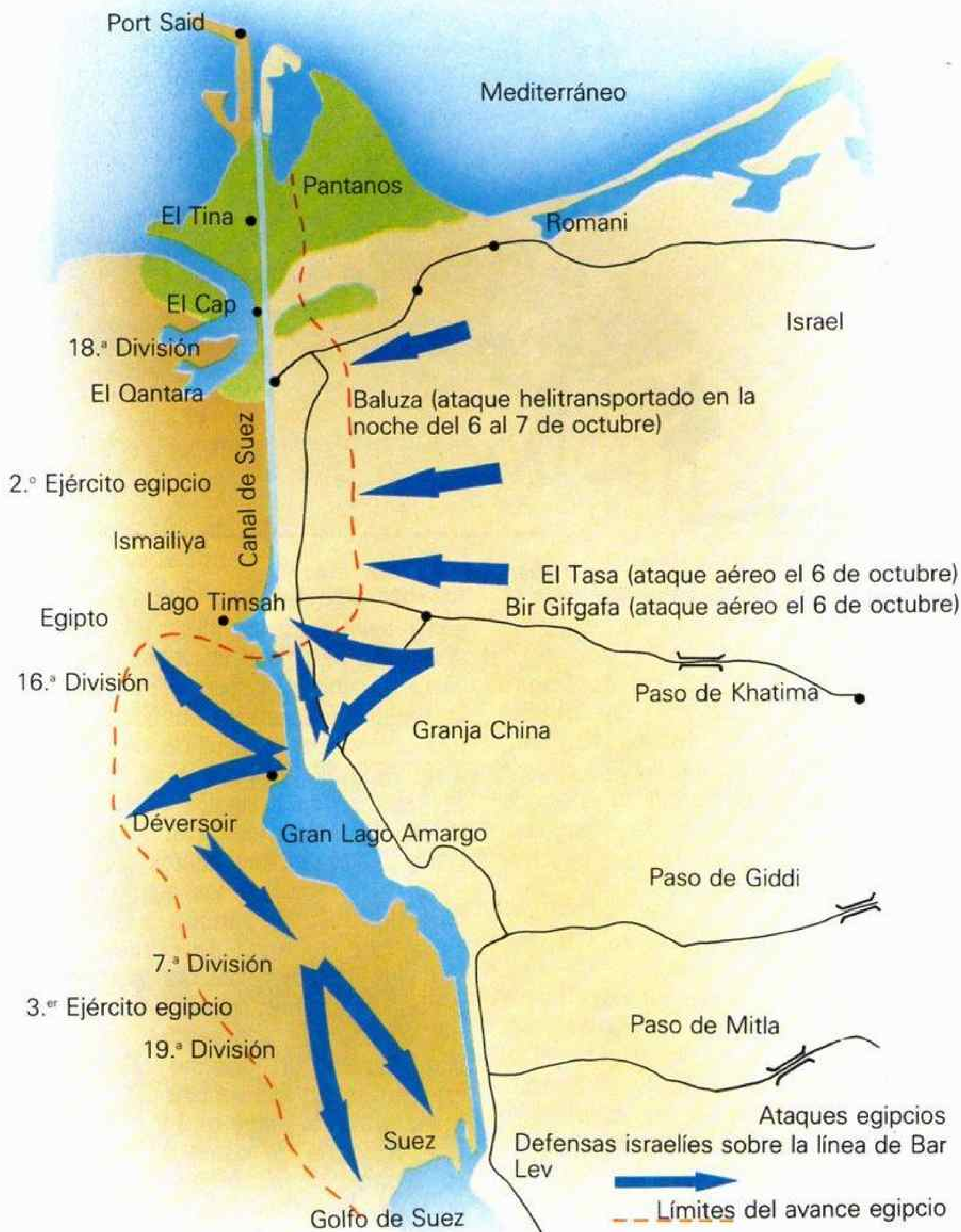
La cuestión del momento en que desencadenar el ataque exigía un compromiso. Los sirios preferían el amanecer, cuando el sol se encontrase a sus espaldas. Los egipcios querían atacar en la tarde, por la misma razón. Aunque las 14,00 horas no era un momento

que satisfaciese a ninguno de los aliados, fue finalmente la hora elegido como compromiso. La elección de la fecha, por el contrario, respondió a una verdadera inspiración. Octubre era un mes en el que las corrientes en el canal eran las más apropiadas para el ataque. Las operaciones no se podían retrasar demasiado debido a la llegada de las lluvias y las nieves a los montes sirios. Pero el 6 de octubre era el aniversario de la victoria del Profeta en la batalla de Badr en el año 626; y se encontraba en la mitad del camino hacia el Ramadán, el mes musulmán del ayuno. Además el 6 de octubre era también el Yom Kippur, día de ayuno de los judíos, en el que previsiblemente los israelíes estarían menos preparados para repeler un ataque.

El ataque inicial egipcio para cruzar el canal tuvo un gran éxito, y el 8 de octubre se habían establecido en la orilla oriental unas fuerzas suficientes como para rechazar los desesperados intentos israelíes por desalojarlas. Sin embargo, en el sector norte, donde los israelíes se vieron inicialmente superados por la fiereza de los ataques sirios, el 9 de octubre se habían alzado con la victoria.

El 14 de octubre las fuerzas egipcias cometieron el error de avanzar en profundidad hacia el Sinaí. Siguió una batalla en campo abierto donde los israelíes alcanzaron tan buenos resultados que sus fuerzas cruzaron el canal de Suez el día 16. La batalla había sido muy diferente respecto a la de 1967. Las nuevas armas habían añadido una nueva dimensión al combate, las tácticas defensivas habían demostrado su gran eficacia cuando se aplicaban correctamente. Pero Israel había vuelto a triunfar.

EL ATAQUE EGIPCIO



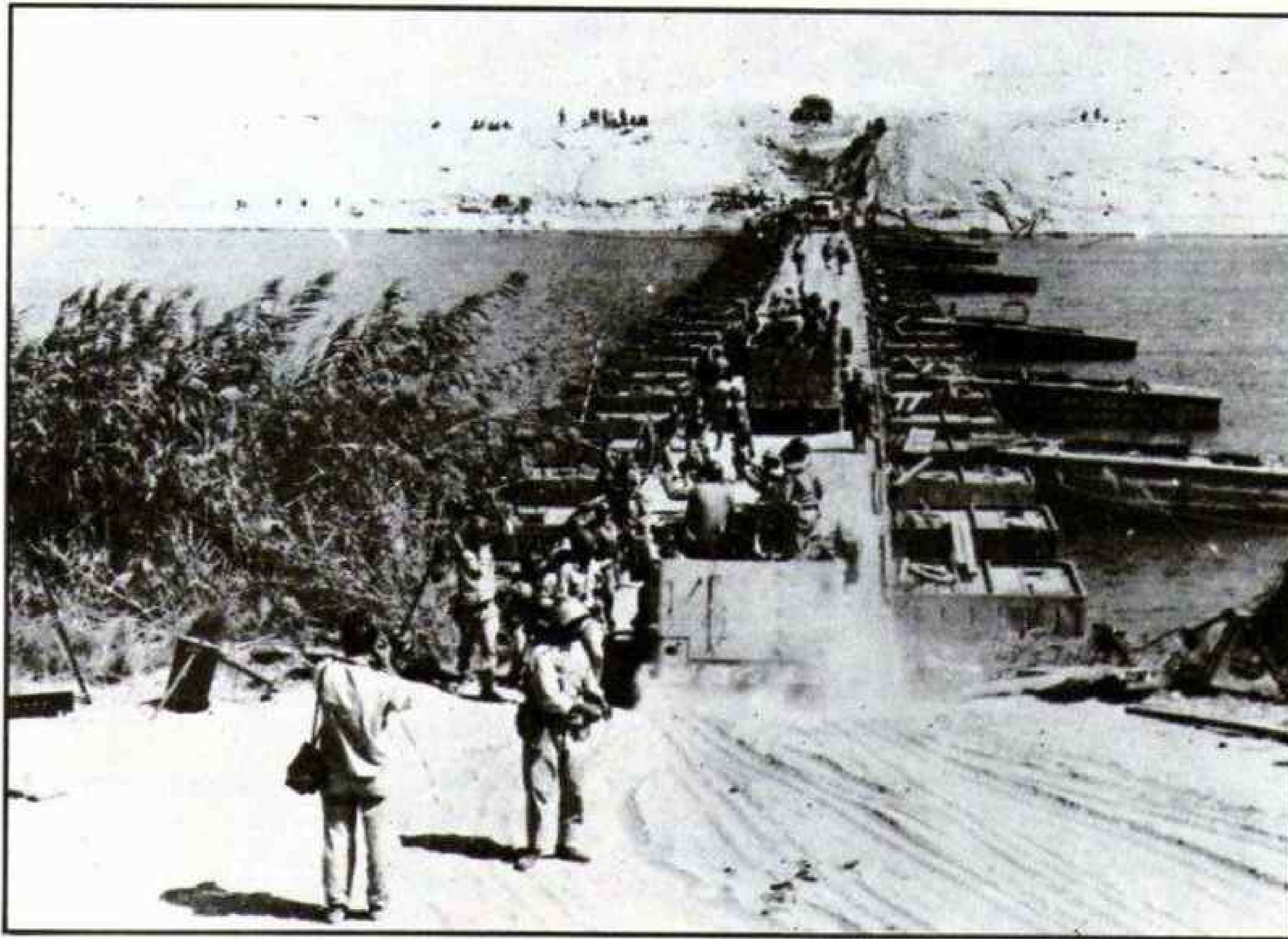
El cruce del canal

La escalada de los preparativos árabes no podía ser totalmente ocultada a los israelíes, que tanto en el canal de Suez como en las alturas sirias, disfrutaban de buenas posiciones para controlar los movimientos de sus adversarios. Pero mediante un control muy cuidadoso de movimientos con apariencia de maniobras, más los preparativos para resistir a un hipotético ataque isrsaelí tras un enfrentamiento aéreo que había tenido lugar en los cielos de Siria a mitad de septiembre, lo cierto es que los árabes consiguieron alcanzar un alto grado de sorpresa táctica.

Pero sobre todo, los árabes habían conseguido su objetivo inicial y se habían asegurado un triunfo en dos puntos políticos de primordial importancia. En primer lugar, habían destruido la doctrina norteamericana según la cual el desequilibrio de poder militar garantizaba la estabilidad en el Oriente Medio. En segundo lugar, la primera noticia que el mundo tuvo del conflicto fue la de que fuerzas egipcias habían cruzado con éxito el canal de Suez. En términos políticos y psicológicos, estos hechos fueron de gran importancia. Rompían el mito de la invencibilidad israelí y demostraban que los árabes podían reorganizarse por sí mismos. Los acontecimientos posteriores nunca volvieron a alcanzar este punto de imagen tan favorable para los árabes.

Israel disponía tan sólo de una división, con unos 280 tanques, divididos en tres brigadas, a lo largo del canal para hacer frente a cinco divisiones de infantería egipcias, más una serie de brigadas complementarias. Los egipcios contaban además con otras cinco divisiones de reserva, a la vez que tenían desplegados a lo largo del frente 1.600 tanques, más de la mitad de los cuales incorporados a las cinco divisiones avanzadas.

Los egipcios planearon deliberadamente un ataque paso a paso. Primero se trataba de cruzar el canal, reducir las fortificaciones israelíes en la orilla oriental y establecer firmemente las cabezas de puente divisionarias, a fin



Vehículos egipcios cruzan un pontón sobre el canal de Suez.

de afrontar y rechazar los contraataques israelíes. Por último, se trataba de enlazar todas las cabezas de puente a fin de combatir una batalla defensiva que debería consumir al enemigo en largas operaciones de desgaste.

Tácticas de desgaste

También existían planes para llevar a cabo ofensivas hacia los pasos de la cordillera central, y por el sur, en el golfo de Suez, hacia Sharm el Sheikh, pero esos planes eran vagos en comparación con el cuidadoso detalle con que se habían elaborado los relativos a las operaciones para cruzar el canal y combatir la batalla defensiva del Sinaí. Los egipcios pusieron sus esperanzas en la penetración relativamente poco profunda y en la lucha defensiva.

El ataque se inició con una hora de bombardeo artillero y raids aéreos contra las posiciones israelíes en el canal y contra varias instalaciones clave en el Sinaí. Seguidamente, de acuerdo con las tácticas soviéticas, la infantería pasó al asalto a través del canal y entre las fortificaciones israelíes. Los egipcios no tenían intención de atacar directamente los puntos fuertes de la línea israelí, pero estos últimos habían pensado que dichas fortificaciones dificultarían el avance del enemigo mucho más de lo que sucedió en realidad. La presencia de fortificaciones separadas entre 8 y 13 kilómetros a lo largo de todo el canal dividió a las fuerzas acorazadas israelíes en unidades pequeñas y relativamente ineficaces y obligó al mando judío a considerar estas posiciones como el objetivo inmediato de la batalla. Solamente cuando los israelíes aceptaron la pérdida de sus bases fortificadas y liberaron a las fuerzas acorazadas de la misión de protegerlas fue cuando comenzaron a resolverse sus problemas inmediatos en el Sinaí.

El 6 de octubre los egipcios consiguieron abrirse camino a través del canal por docenas de puntos diferentes. Dos días después habían conseguido asegurar diez puentes para el paso de las fuerzas acorazadas, artillería y suministros con destino a las tropas que hubieron de resistir 23 contraataques israelíes entre el 6 y el 8 de octubre. Ninguna de estas contraofensivas se organizó con unidades inferiores a un batallón de fuerzas acorazadas, y el tamaño de estas unidades crecía a medida que pasaban las horas. No obstante estos esfuerzos por reconquistar las posiciones perdidas fueron realizados sin la suficiente coordinación ni con las fuerzas necesarias.

Cada contraataque israelí resultaba frenado por una formidable concentración de artillería, armas antitanque y RPG-7. Las pérdidas de la infantería egipcia en la orilla oriental eran abultadas —206 muertos solamente durante el cruce del canal—, pero la confianza israelí en sus propias fuerzas había sufrido un duro golpe debido al fracaso de los contraataques y a sus propias pérdidas.

Contraofensivas rechazadas

Entre el 7 y el 8 de octubre, los israelíes lanzaron una serie de contraataques en el sector norte, contra el 2.° Ejército egipcio. Estos ataques terminaron en un fracaso, sobre todo porque se produjeron a través del frente, en vez de concentrarse sobre las posiciones de la 18.ª y 2.ª Divisiones. En el sur, el 3.er Ejército egipcio resistió un ataque preventivo mal apoyado que llevó a efecto la 14.ª Brigada Acorazada.

Con su propio apoyo acorazado afluyendo a través del canal en número creciente, las posiciones egipcias parecían reforzarse, pero se trataba de una apariencia engañosa. Los egipcios no habían conseguido asegurarse la posesión de las líneas de comunicación vitales que podían haber privado a los israelíes de sus suministros y posiciones de enlace para sucesivas operaciones. En efecto, las fuerzas israelíes estaban llegando al escenario de la batalla en cantidad cada vez más grande. Además, habían pasado a la defensiva, para contener a los egipcios.

Para montar los puentes sobre el canal se utilizaron vehículos anfibios de construcción soviética.



MISILES ANTIAEREOS TERRESTRES (4)

Francia se ha convertido en una potencia discreta en el campo de los misiles antiaéreos con buenos éxitos de ventas en algún caso determinado, como es el del Crotale. Los proyectos de los próximos años son de una concepción extraordinariamente avanzada.



BRASIL

A comienzos de 1978, el general S. O. do Espiritu Santo anunció que el Instituto de Investigaciones del Ejército brasileño había realizado los prototipos de «dos misiles superficie-aire de largo alcance». Por el momento no se dispone de nuevas noticias.



CHINA

Antes de 1960, la Unión Soviética suministró sistemas **SA-2 «Guideline»** (V-750) a China y es probable que se estableciese un acuerdo de producción bajo licencia. En todo caso, desde 1970 la totalidad del sistema de arma ha sido fabricada a gran escala por los chinos y no sólo ha sido efectuado un amplio despliegue en torno a la frontera soviética, sino que también fue exportado a Albania, donde los emplazamientos de **SA-2** fueron equipados bajo supervisión china. La designación que se aplica en Occidente a este misil es la de **CSA-1.**

Entra dentro de lo posible que sistemas de misiles antiaéreos más perfeccionados hayan sido desarrollados por la industria china, pero no se tienen muchos detalles. Un proyecto naval —al que, en teoría, debería corresponder la designación occidental **CSA-N-1**— con el que han sido dotadas sólo dos fragatas de la clase Kiangtung, parece haber sido un fracaso.



FRANCIA

SE.4300

Esta designación corresponde al primer misil francés dotado con sistema de guía que alcanzó la fase de pruebas de vuelo. Se trataba de un ingenio un tanto extraño, con una configuración que carecía de cola una vez que el gran motor cohete impulsor —dotado con aletas— se hubiese desprendido.

El cohete utilizaba la típica combinación de ácido nítrico y anilina (es decir, $HNO_3/C_6H_5NH_2$) y había sido fabricado por la sociedad SEPR. El misil propiamente dicho tenía alas muy aflechadas, de planta cruciforme y dotadas con elevones.

El sistema de guía era un sencillo telemando por radio, manejado por un operador que seguía con la vista las bengalas de seguimiento instaladas en dos de las cuatro alas.

El **SE.4300** fue desarrollado por SNCASE entre 1954 y 1956, y fue un vehículo de pruebas de componentes y de entrenamiento de personal, de los tres ejércitos, en operaciones antiaéreas.

Dimensiones: Longitud (incluido el impulsor): 5,49 metros. Envergadura: 1,85 metros.

Peso de lanzamiento: 1.000 kilos.

Alcance: Unos ocho kilómetros.

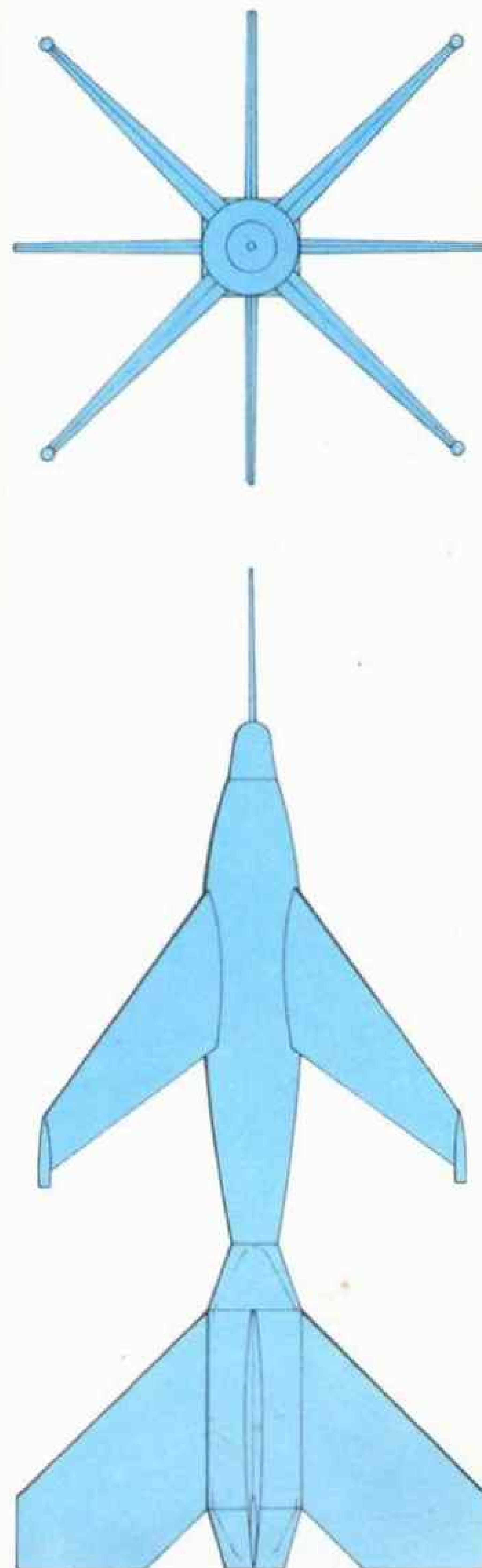
MATRA R.422

Este fue el primer misil antiaéreo francés operativo y también el primer arma de este tipo que fue desarrollada en Europa occidental después de finalizada la guerra.

El **R.422** se derivaba del prototipo aire-aire **R.042,** y sus disparos de pruebas comenzaron en noviembre de 1954. El misil alcanzó la disponibilidad operativa a finales de 1958, cuando el Hawk norteamericano fue seleccionado en su lugar.

Había sido concebido para la interceptación de bombarderos que volasen entre Mach 0,5 y Mach 2, a altitudes situadas entre los 3.000 y los 20.000 metros. El grupo impulsor dispuesto en tándem tenía cuatro motores cohete SEPR en los misiles de desarrollo, pero se reducían a uno solo más grande en el arma de serie. La guía se basaba, en líneas generales, en la del **Nike Ajax** norteamericano, con radares CFTH (Thomson-Houston) siguiendo el objetivo y el misil equipado con transpondedor. SFENA proporcionaba el mando mediante radio, el cual, por medio de un ordenador SEA, conducía el misil hacia el objetivo mediante planos delanteros cruciformes. Algunos **R.422** tenían un buscador terminal se-

Planta del SE.4300, que muestra la disposición en tándem del motor cohete impulsor y el misl propiamente dicho.





La fotografía de este R.422 fue tomada en noviembre de 1956, probablemente en Colomb-Béchar, al noroeste de Argelia.

miactivo. La cabeza explosiva de vástago continuo tenía espoleta de proximidad.

PARCA

Desarrollado parcialmente en sus propias instalaciones por el Ejército francés con la asistencia de un gran equipo industrial, éste fue otro de los primeros misiles antiaéreos que empleaban una guía mediante mando por radio del mismo estilo que el **Nike Ajax.**



El Parca, cuyas pruebas comenzaron en 1954, fue el primer misil antiaéreo francés que entró en servicio, aunque fue sustituido muy pronto por el norteamericano Hawk.

Contrapartida del R.422

En muchos aspectos se trataba de una contrapartida del **R.422,** con dimensiones casi idénticas e incluso algunos elementos comunes en el sistema de guía. Fue concebido, sin embargo, para que volase a mayor velocidad y sus alas en delta y planos delanteros de control eran más pequeños. Los motores impulsores, asimismo, eran completamente diferentes.

Se trataba de cuatro unidades de envoltura redonda que utilizaban combustible sólido y tenían grandes aletas, lo que hacía que en comparación con el **R.422,** el **Parca** fuese un misil mucho más compacto.

Unos 120 **Parcas** fueron disparados en Colomb-Béchar (Argelia occidental) y otros polígonos de tiro, entre 1954 y 1958. Un pequeño número equipó un regimiento antiaéreo del Ejército de Tierra en el período 1958-62, antes de la adquisición del **Hawk.**

El nombre del misil responde a las siglas de «Projectile Autoguidée par Radio Contre Avions».

Dimensiones: Longitud: 5 metros (con impulsores: 5,48 metros). Envergadura: 1,6 metros.

Peso de lanzamiento: 1.100 kilos.

Alcance: 32 kilómetros, con un techo efectivo de 20 kilómetros.

CROTALE/ CACTUS

El 2 de mayo de 1969, el ministro de Defensa sudafricano anunció que un sistema de misil antiaéreo, operativo en cualquier condición meteorológica, estaba siendo desarrollado para su país por parte de Francia, con financiación a cargo de los dos Gobiernos.

Dicho sistema fue denominado por Sudáfrica **«Cactus».** Su desarrollo corrió a cargo de un equipo encabezado por Engins Matra y Thomson-CSF, con el objetivo de destruir aviones que volasen hasta una velocidad de Mach 1,2 y a altitudes situadas entre 50 y 3.000 metros, con una capacidad de maniobra de hasta 2 g.

El trabajo había comenzado en 1964 y las pruebas de campaña se llevaron a cabo en los polígonos de experiencias de Las Landas y el Mediterráneo. La producción en serie comenzó en 1968.

Para entonces el sistema había sido adoptado también por Francia, con la designación **R.440 Crotale,** si bien Thomson-CSF señala que el **Crotale** es tan distinto del **Cactus** que deberían ser considerados como armas distintas.

Con independencia de ello, el **Crotale** ha obtenido un discreto éxito de ventas y ha sido desarrollada una versión naval que se describe aparte, así como una variante más perfeccionada, el **Shahine,** que se describe a continuación.

El sistema básico **Crotale** cuenta con un radar de vigilancia Thomson, que opera en bandas E/F y que va montado en un vehículo Hotchkiss-Brandt de propulsión eléctrica. La unidad de tiro lleva, a su vez, cuatro tubos lanzadores y un radar por impulsos Doppler de Thomson, que opera en banda Ku. Cada vehículo de vigilancia —denominado Unidad de Adquisición— puede controlar hasta tres unidades de tiro, montadas también sobre vehículos eléctricos para reducir vibraciones que afecten al radar.

El peso de cada uno de los elementos del sistema es inferior a los 15.000 kg. Son aerotransportables y también disponen de capacidad de movimiento todo terreno.

El misil es delgado y tiene aletas de control de planta cruciforme en cada uno de sus extremos, las traseras para estabilización y las delanteras para dirigir las maniobras y movimientos del misil, de acuerdo con las órdenes recibidas del sistema de guía.

Al producirse el disparo, el misil acelera hasta Mach 2,3 en sólo 2,3 segundos, que es el tiempo de combustión del motor cohete de una sola fase SNPE (Sociedad Nacional de Pólvoras y Explosivos) Lens, el cual proporciona un empuje de 4.850 kg.

Luego el misil utiliza un sistema infrarrojo con una visión de 5°, con apoyo mediante TV y seguimiento óptico si el mando por radar no es posible, y sometido al haz de radar de 1,1° en banda Ku que desde el lanzamiento está bloqueado sobre el objetivo.

La carga explosiva pesa 14 kg. Es detonada mediante una espoleta de proximidad que actúa por infrarrojos y sus fragmentos, dirigidos («focalizados») hacia el blanco, son letales hasta una distancia de 8 metros.

Existen numerosos variantes posibles del sistema básico **R.440.** El normal está compuesto por un ordenador digital SN-1050 que actúa en tiempo real (instantáneo). Puede estar enlazado con las unidades de tiro mediante cable (distancia máxima 400 metros) o radio (5 kilómetros). Los doce misiles de las tres unidades de tiro pueden ser activados simultáneamente, mientras los circuitos digitales mantienen el seguimiento de 18 blancos adicionales. Los 12 misiles pueden dispararse contra blancos diferentes, pero normalmente deberían dirigirse a pares contra seis objetivos, todos los cuales serían derribados en el plazo de 11 segundos. El tiempo de reacción entre la primera detección y el lanzamiento del misil es de 6 segundos.

Aparte de Sudáfrica, el primer país interesado en adquirir el **Crotale** fue Líbano, pero la venta no se consumó a causa de la guerra civil que asoló dicho país durante los últimos años 70. El Ejército del Aire francés adquirió 20 unidades de tiro con el fin de proteger las bases de bombarderos estratégicos **Mirage IV.** En 1984, los usuarios del misil eran Arabia Saudita, Egipto, Emiratos Arabes Unidos, Francia, Libia, Marruecos y Pakistán. Sudáfrica y Chile empleaban la versión **Cactus.** En 1983 el ritmo de producción era de unos diez sistemas/año.

Dimensiones: Longitud, 2,93 m.; diámetro, 0,156 m.; envergadura, 0,45 m.

Peso de lanzamiento: 85,1 kilos.

Alcance: Eficaz entre 0,5 y 8,5 km.; techo efectivo, entre 50 y 3.600 m.

SHAHINE

Se trata de un sistema de defensa aérea financiado por Arabia Saudita, cuyas pruebas comenzaron en 1977 y fue puesto en servicio a comienzos de los 80.

Aunque está basado en el **Crotale** y fue desarrollado por el mismo grupo de empresas, las diferencias con el anterior son importantes. Para empezar, el sistema de arma va montado sobre chasis de **AMX-30.** El radar de seguimiento es un equipo de monoimpulsos con efecto Doppler y el radar de vigilancia ha sido modificado para conseguir mayores prestaciones. Opera en banda S y su alcance es de 18 km. La unidad de tiro tiene seis tubos de lanzamiento, en lugar de cuatro. El misil propiamente dicho, cuya designación es la de **Sica** (antes **R.460**), tiene un motor ligeramente más largo que le proporciona una velocidad mayor —Mach 2,5 al término de la combustión—. La automatización es prácticamente total.

En 1984, Arabia Saudita era el único país que disponía de **Shahine.**

Dimensiones: Longitud, 3,15 m.; diámetro, 0,156 m.; envergadura, 0,59 m.

Peso de lanzamiento: 100 kilos.

Alcance: Eficaz entre 0,5 y 11 km.; techo efectivo, entre 15 y 6.000 m.

JAVELOT

Aunque propiamente este sistema de arma no es un misil —se trata de cohetes no guiados—, cuenta con una guía previa al lanzamiento tan extremadamente avanzada que hemos decidido incluirle.

El fabricante del **Javelot** —Thomson-CSF— le definió como un sistema antiaéreo integrado con un radar de adquisición, radar de dirección de tiro y ordenador digital para ésta, con telémetro lasérico y dirección de tiro óptica como opciones.

El ingenio es un cohete estabilizado por giro transportado en almacenes previamente cargados que pueden ser sustituidos en 30 segundos. Cada almacén se forma con sus 64 cohetes alineados en otros tantos tubos de lanzamiento ligeramente divergentes, con el fin de conseguir el efecto de dis-



Esta fotografía da una perfecta idea del despliegue del sistema Crotale, con una Unidad de Adquisición (a la derecha) enlazada digitalmente con tres unidades de tiro (dos de las cuales están haciendo fuego).



Maqueta del sistema Shahine, basado en el Crotale, pero con mayores prestaciones. Encargado por Arabia Saudita, todo el sistema va instalado en un chasis de AMX-30.

persión, aunque ésta depende también de los tubos seleccionados por el ordenador. El disparo, en efecto, puede efectuarse en salvas de 8, 16, 32 unidades, o incluso las 64 de una sola vez. El tiempo mínimo entre distintas salvas es de 0,1 segundo. Según el fabricante, la posibilidad de derribo contra cualquier aeronave o misil —situado a una distancia máxima de 1.500 m.— es de un 70 por 100.

El Ejército norteamericano se interesó por el **Javelot,** y se proyectó una versión embarcada con la denominación **Catulle,** pero a comienzos de los 80 todavía no se habían efectuado pedidos.

Dimensiones: Longitud, 0,37 m.; diámetro, 0,04 m.

Peso de lanzamiento: 1,03 kilos.

Alcance: 1.500 m. (eficaz).

SATCP/ MISTRAL

El **SATCP** («Sol-Air Très Courte Portée», Superficie-Aire de Muy Corto Alcance) es un programa de misil antiaéreo ligero desarrollado por Aérospatiale y Matra y cuya entrada en servicio, tanto en el Ejército de Tierra como en el Ejército del Aire franceses, está prevista para 1986.

En su configuración básica, el **SATCP** va montado sobre un pedestal vertical de poca altura. La versión naval del mismo misil, denominada **Sadral** (véase capítulo de «Misiles Antiaéreos Navales»), utiliza un procedimiento más perfeccionado, que podría instalarse en vehículos oruga o de ruedas para proporcionar una potencia de fuego antiaéreo móvil.

Los sistemas **SATCP** y **Sadral** emplean el mismo misil, que probablemente será denominado **Mistral.** Este último dispone de guiado pasivo por infrarrojos, con una cabeza buscadora fabricada por la SAT (Sociedad Anónima de Telecomunicaciones) que debe bloquearse sobre el objetivo antes de poder efectuar el lanzamiento.

La frecuencia operativa del canal principal estará probablemente en la banda de 3-5 micrones, con el segundo canal operando en la región ultravioleta del espectro electromagnético. Este último debería proporcionar una buena discriminación contra falsos blancos, tales como el sol, nubes brillantes y bengalas señuelo. La posibilidad de bloqueo del sistema de guía sobre el objetivo, en cualquier ángulo de aproximación, debería ser de más de 6 km. contra aviones y 4 km. contra helicópteros. La similitud del sistema con el **Stinger** norteamericano resulta evidente.

Las pruebas efectuadas hasta ahora han puesto de manifiesto tiempos de reacción de tres segundos, en el caso de que la unidad de lanzamiento tenga disponible un sistema de alerta precoz sobre la aproximación del blanco. El misil es lanzado fuera del tubo lanzador por una fase del cohete impulsor de corta duración. Luego se desplaza por inercia durante unos 15 metros antes de que se encienda la etapa principal. El control de rumbo se efectúa por medio de cuatro aletas en disposición «canard», situadas bajo la sección del morro. El sistema de guía ha sido concebido para obtener un error de un metro, o incluso menos con relación al blanco. La espoleta de proximidad, basada en el empleo de radiación láser, lleva como refuerzo una espoleta de contacto. El peso de la carga explosiva es de 3 kg. La velocidad del misil es de Mach 2,6.

Dimensiones: Longitud, 1,8 m.; diámetro, 0,09 m.; envergadura, 0,19 m.

Peso de lanzamiento: 17 kilos.

Alcance: Eficaz entre 0,5 y 6 km.

SA90/SAN

Tras la suspensión del proyecto anglo-francés **AMSA,** las empresas francesas Aérospatiale y Thomson-CSF comenzaron a trabajar en un proyecto de demostración tecnológica, con vistas al desarrollo de una familia de misiles antiaéreos: **SA90** (Sol-Air-90) y **SAN** (Naval), versiones respectivas para uso en tierra y embarcado.

El misil tendrá control de fuerza lateral para conseguir una gran maniobrabilidad. Su motor cohete irá montado en el centro de gravedad, con el fin de poder girar en cualquier dirección. El tiempo de reacción deberá ser más corto que el obtenido con superficies aerodinámicas y el control deberá ser así mismo más efectivo a grandes altitudes. El techo eficaz que se pretende conseguir es de 22.000 metros.

El sistema empleará un radar Thomson-CSF —con operación en bandas I/J— para misiones de vigilancia, seguimiento y guiado del misil. En la última fase del vuelo, la guía se realizará mediante un buscador de radar activo que operará en banda J y que estará situado en el propio misil, lo que permitirá que la unidad de lanzamiento pueda desentenderse del misil una vez lanzado, cuando se presente una múltiple amenaza.

Según las informaciones de que se disponen, el misil pesará unos 250 kg., de los cuales entre 15 y 20 corresponderán a la carga explosiva. La velocidad superará Mach 3. En lo que se refiere a alcances, es posible que la versión de tierra llegue a los 40 km. y que sea menor —de 5 a 7 km.— para la versión naval.

Maqueta del proyecto Javelot, de Thomson-CSF. Montado sobre un chasis AMX-30, el sistema podía lanzar simultáneamente hasta 64 cohetes de 40 mm. sin guía.



LOS ACORAZADOS DE LA II GUERRA MUNDIAL (1)

Después de la I Guerra Mundial, el Tratado Naval de Washington condiciona la construcción de acorazados y cruceros en una Gran Bretaña que puede ser superada por otras potencias, en cuanto a fuerza naval. Siempre con la vista puesta en sus enemigos tradicionales, la Royal Navy pone en quilla, antes y durante el período de entreguerras, barcos pertenecientes a dos clases de acorazados, los Queen Elizabeth y los Nelson. Tanto unos como otros son navíos de gran potencia artillera y extraordinariamente protegidos. La clase Queen Elizabeth se reconstruyó totalmente en la segunda mitad de los años veinte, aunque sus barcos se habían construido una vez comenzada la I Guerra Mundial.

MARINA BRITANICA

QUEEN ELIZABETH

Acorazado
Clase: Queen Elizabeth (5 barcos). **Queen Elizabeth, Valiant, Warspite, Barham, Malaya.**

Los barcos de la clase **Queen Elizabeth** se desarrollaron a partir de los **Iron Duke,** aunque llevaban un armamento principal de 381 mm. (15 pulgadas) para contender con los cañones de 356 mm. (14 pulgadas) que se habían instalado en los acorazados extranjeros. La adopción del cañón de 381 mm. (15 pulgadas) para estos barcos era un riesgo calculado ya que todavía no se habían probado. En este caso se demostró que el cañón británico de 381 mm. (15 pulgadas), 42 calibres de longitud era una de las armas pesadas más afortunadas que jamás se habían construido.

Los primeros proyectos para los nuevos acorazados tenían cinco torretas gemelas dispuestas como en los **Iron Duke,** aunque se había constatado que eliminando una de las torretas se podía instalar la maquinaria necesaria para una flota rápida de acorazados con todas las supuestas ventajas tácticas. Gran Bretaña en aquel momento disponía de suficientes depósitos e instalaciones de almacenamiento para que los **Queen Elizabeth** utilizaran petróleo como combustible, aunque la mayor parte del peso que se evitó a base de no utilizar carbón se empleó en proporcionar una mejor protección acorazada.

Las principales ventajas del uso del petróleo residían en que repostar se había hecho notablemente más fácil. Asímismo se había reducido el espacio de la sala de máquinas. Los barcos de la clase **Queen Elizabeth** estaban adecuadamente acorazados por las protecciones normalizadas de aquella época. Sin embargo, como todos los acorazados contemporáneos, a excepción de los de Estados Unidos, tenían una gran parte de la coraza demasiado delgada para resistir el impacto de las granadas pesadas.

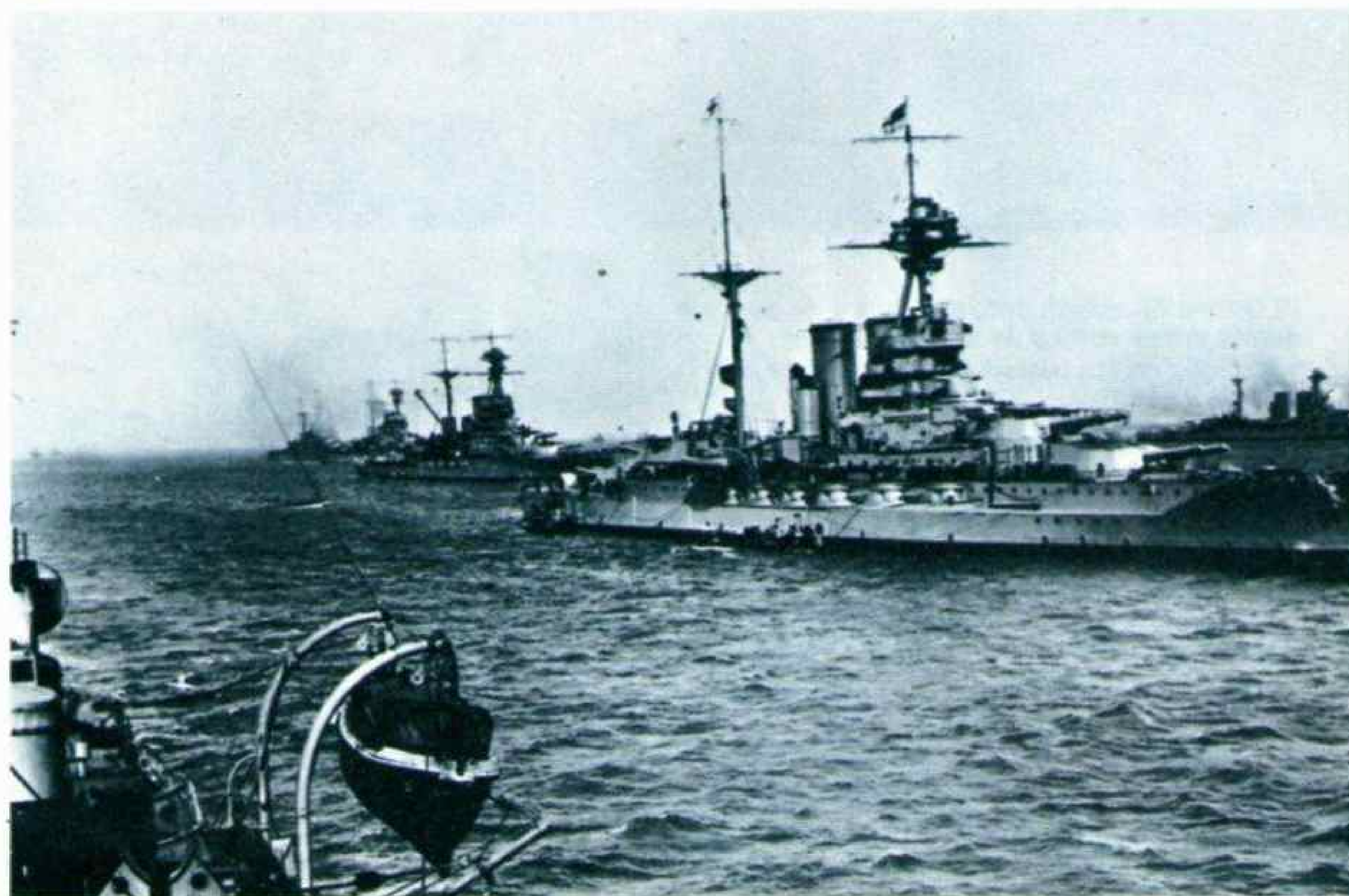
El **Queen Elizabeth** se terminó con cuatro cañones de 152 mm. (6 pulgadas) en casamatas a popa, si bien se demostró que era imposible que funcionaran en condiciones meteorológicas adversas, por lo que pronto quedaron suprimidos. El resto de los barcos de esta clase se terminaron sin esos cañones.

El quinto barco, el **Malaya,** fue un navío extra encargado para la Federación de Estados Malayos. El sexto barco de la clase, que tenía que haber sido bautizado como el **Agincourt,** quedó cancelado cuando dos acorazados que habían sido construidos en los astilleros británicos para Turquía fueron capturados al comienzo de la I Guerra Mundial.

Todos los barcos de la clase **Queen Elizabeth** prestaron muy buen servicio en esa contienda, conformando un habitual apoyo para los cruceros acorazados. El **Warspite** y el **Barham** soportaron graves daños en la batalla de Jultlandia el 31 de mayo de 1916, cuando sus pesados proyectiles de 381 mm. (15 pulgadas) alcanzaron los barcos alemanes de la Flota de Alta Mar.

La clase entera se reconstruyó en los últimos años de la década de 1920.

Se le proporcionó entonces protección extra, y se le truncaron las chimeneas. El **Warspite** se reconstruyó a



El Queen Elizabeth tal y como se terminó, con las casamatas a popa de 152 mm. (6 pulgadas) suprimidas en 1915.

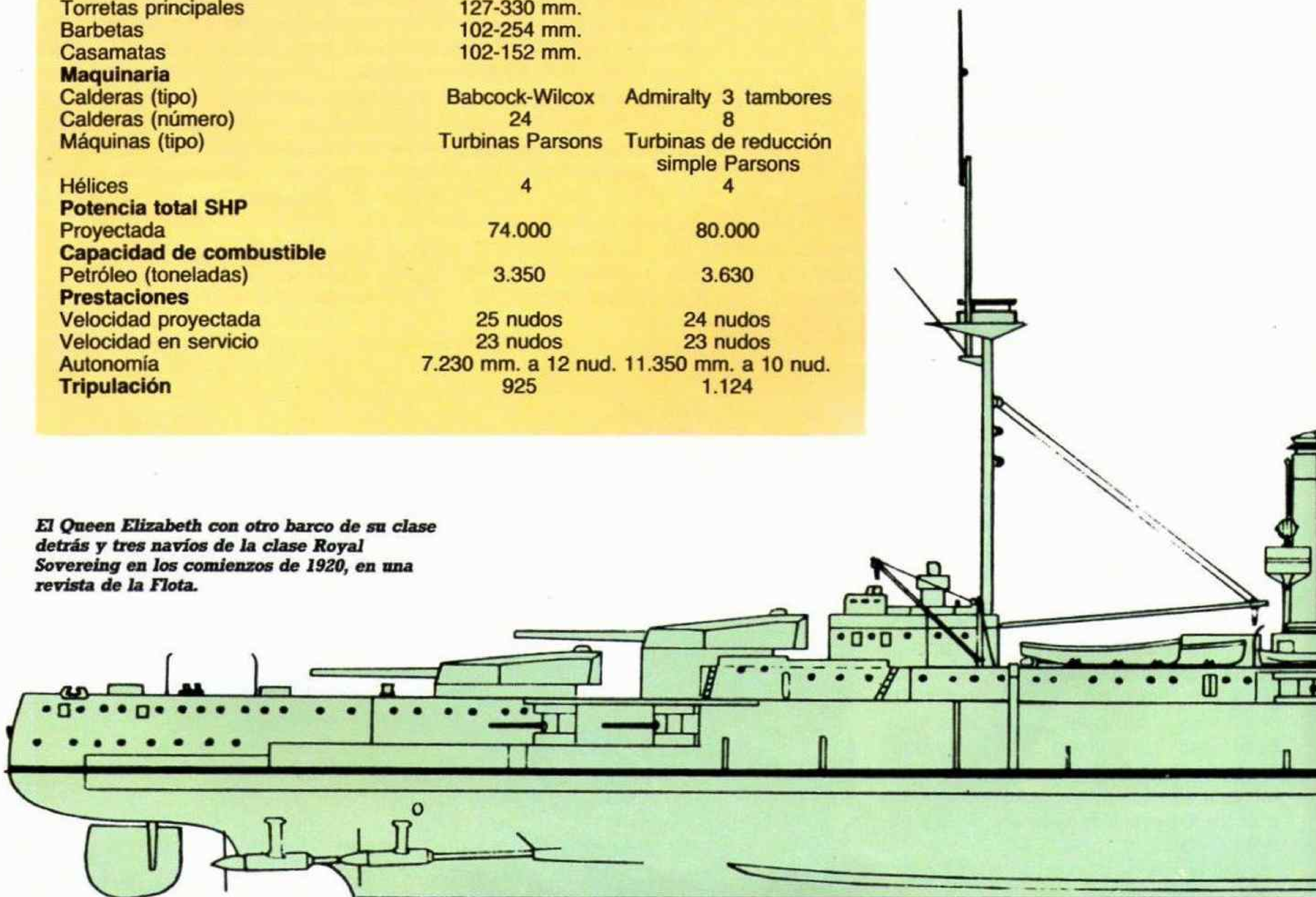
	Queen Elizabeth cuando se construyó	Queen Elizabeth en 1945
Desplazamiento		
Estándar (toneladas)		32.710
Normal (toneladas)	27.940	
A plena carga (toneladas)	33.550	38.000
Dimensiones		
Eslora (entre perpendiculares)	183,3 m.	183,3 m.
Eslora (total)	196,9 m.	195,3 m.
Manga	27,6 m.	31,7 m.
Calado (máximo)	9,1 m.	10,6 m.
Armamento		
Cañones		
381 mm. (15 pulgadas) 42 calibres	8	8
152 mm. (6 pulgadas) 50 calibres	16	
114 mm. (4,5 pulgadas) 45 calibres		20
76 mm. (3 pulgadas)	1	
47 mm. (3 libras)	1	
40 mm. (2 libras)		32
20 mm.		54
Tubos lanzatorpedos sumergidos 533 mm. (21 pulgadas)	4	
Coraza		
Costado (cintura)	152-330 mm.	
Costado (extremos)	102-152 mm.	
Cubierta (castillo de proa)	25 mm.	
Cubierta (superior)	32-51 mm.	
Cubierta (principal)	32 mm.	
Cubierta (media)	25 mm.	
Cubierta (inferior)	25-76 mm.	
Torretas principales	127-330 mm.	
Barbetas	102-254 mm.	
Casamatas	102-152 mm.	
Maquinaria		
Calderas (tipo)	Babcock-Wilcox	Admiralty 3 tambores
Calderas (número)	24	8
Máquinas (tipo)	Turbinas Parsons	Turbinas de reducción simple Parsons
Hélices	4	4
Potencia total SHP		
Proyectada	74.000	80.000
Capacidad de combustible		
Petróleo (toneladas)	3.350	3.630
Prestaciones		
Velocidad proyectada	25 nudos	24 nudos
Velocidad en servicio	23 nudos	23 nudos
Autonomía	7.230 mm. a 12 nud.	11.350 mm. a 10 nud.
Tripulación	925	1.124

mediados de la década de 1930 dotándosele de nuevas máquinas y nueva superestructura, aunque conservando sus cañones de 152 mm. (6 pulgadas).

El **Queen Elizabeth** y el **Valiant** se beneficiaron de la experiencia adquirida con lo que se les dotó también de una segunda batería. Desgraciadamente no hubo tiempo de reconstruir el **Barham** y el **Malaya.**

Durante la II Guerra Mundial, esta clase prestó importantes servicios y fue empleada en la mayor parte de los escenarios. El **Barham** fue hundido por tres torpedos procedentes del submarino alemán **U-331** cerca de Sollum. El **Warspite** resultó seriamente dañado por una bomba planeadora alemana en Salerno, en 1943, y después de eso se empleó únicamente como barco bombardero. Encalló en Prusia Cove cuando era remolcado para su desguace. Quedó desmantelado «in situ».

El **Malaya** se desarmó y utilizó como barco alojamiento después de 1944. El **Valiant** sufrió daños en el puerto

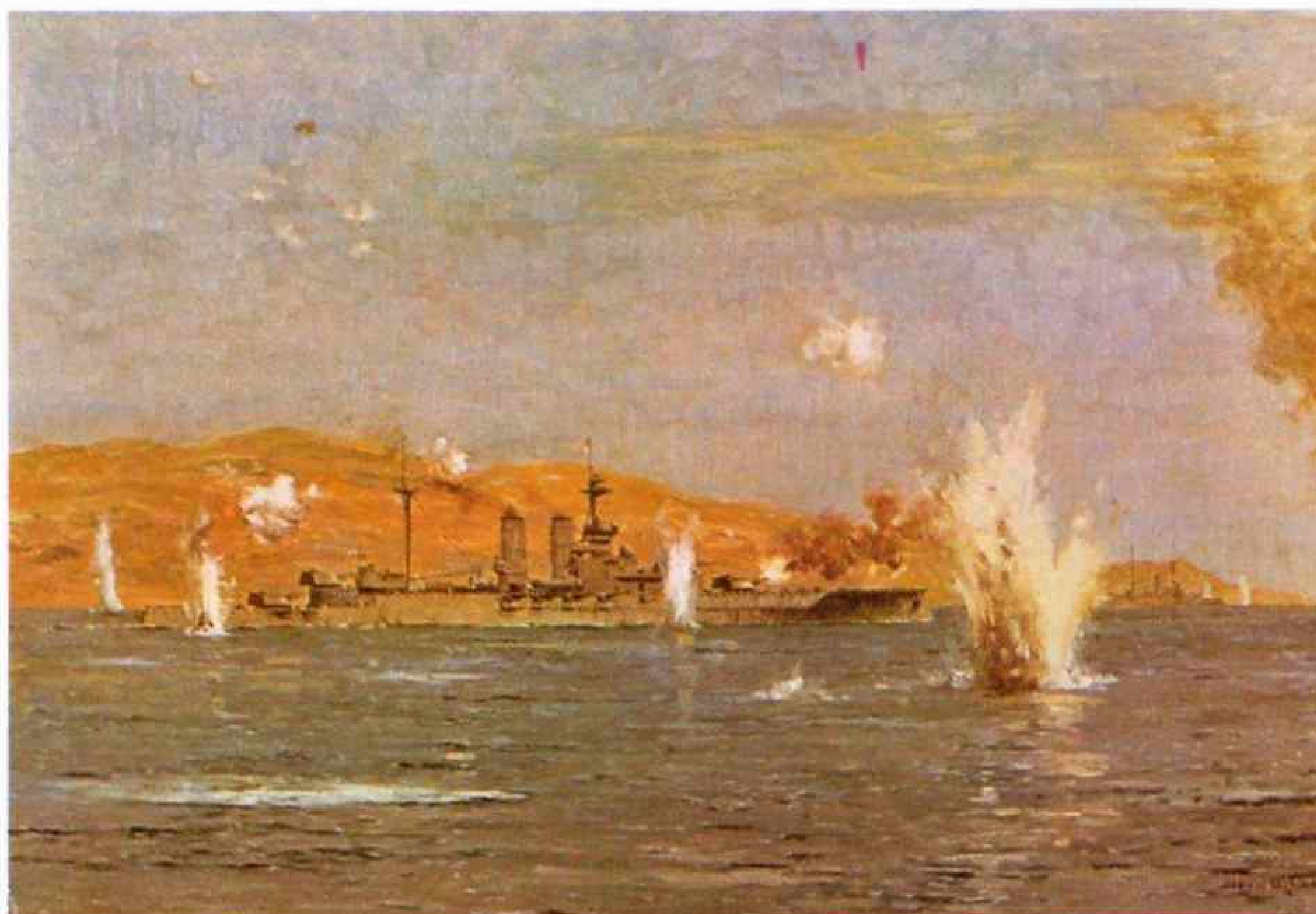


El Queen Elizabeth con otro barco de su clase detrás y tres navíos de la clase Royal Sovereing en los comienzos de 1920, en una revista de la Flota.

Barco	QUEEN ELIZABETH	VALIANT	WARSPITE	BARHAM	MALAYA	AGIN COURT
Construido en	Astillero de Portsmouth	Govan Fairfield	Astillero Devonport	Clydebank John Brown	Whitworth Armstrong High Walker	Astillero de Devonport
Autorizado	1912	1912	1912	1912	1913	1913
Cancelado	—	—	—	—	—	Agosto 1914
Puesto en quilla	21 oct. 1912	1 enero 1913	31 oct. 1912	24 feb. 1912	20 oct. 1913	—
Botadura	16 oct. 1913	4 nov. 1914	26 nov. 1913	31 dic. 1914	16 mar. 1915	—
Terminado	Enero 1915	Febrero 1915	Marzo 1915	Octubre 1915	Febrero 1916	—
Primera reconst.	1926-1927	1929-1930	1924-1926	1927-1928	1927-1929	—
Segunda reconst.	1937-1941	1937-1939	1934-1937	—	—	
Destino	Desguazado 1948	Desguazado 1948	Pérdida total 23 abril 1947. Desguaz. 1950-1956	Hundido 25 nov. 1941	Desguazado en 1948	

de Alejandría, a la vez que el **Queen Elizabeth,** al ser atacado por torpedos humanos italianos. También se reparó y volvió a prestar servicio.

El último proyecto británico para acorazados de antes de la I Guerra Mundial estuvo constituido por la clase **Royal Sovereing,** armada con cuatro torretas gemelas de 381 mm. (15 pulgadas). Los barcos de esta clase tendrían que haber sido alimentados por carbón pero antes de su terminación se modificaron para adaptarlos al petróleo. Con una velocidad de sólo 22 nudos no se reconstruyeron en los años de entreguerras, y pasaron la mayor parte de la II Guerra Mundial en misiones de escolta.



El Queen Elizabeth bombardeando posiciones turcas en los Dardanelos en 1915. Aunque sus cañones de 381 mm. (15 pulgadas) eran extraordinariamente efectivos, el barco resultaba demasiado valioso para ser sometido a riesgos excesivos por lo que pronto quedó retirado.

HOJA DE SERVICIO DEL «QUEEN ELIZABETH»

1915 (febrero-mayo). En los Dardanelos.
1915 (26 de mayo-11 de julio de 1916). V Escuadra de Combate de la Gran Flota.
1915. Suprimidos cuatro cañones de 152 mm.
1916 (22 de mayo-4 de junio). Reparaciones.
19171 (8 de enero-1 de febrero). Modificaciones para adaptarlo como buque insignia de la Flota.
1917 (febrero-julio 1919). Buque insignia de la Gran Flota.
1919 (julio-1924). Buque insignia de la Flota del Atlántico.
1924 (junio-1926). Buque insignia de la Flota del Mediterráneo.
1926 (junio-octubre de 1927). Primera reconstrucción: se le añaden compartimentos de pandeo; chimeneas truncadas; se agregan cuatro cañones de 102 milímetros; se modifica la superestructura.
1927-1929. Flota del Mediterráneo.
1929. Flota del Atlántico.
1929-1937. Flota del Mediterráneo.
1937 (agosto-enero de 1941). Segunda reconstrucción. Se sustitiyen las máquinas y calderas; superestructura y chimenea reconstruida; se instala un puente con cañones de 381 mm. (15 pulgadas); aumenta la elevación de los cañonesa 30 grados. Se suprimen los cañones y casamatas de 152 mm. (6 pulgadas). Se instala una batería DP de 114 mm. (4,5 pulgadas); coraza de 102 mm. agregada a la cubierta media sobre las bodegas; coraza de 63 mm. agregada sobre las máquinas; coraza de 38-51 mm. agregada a la cubierta principal de proa. Se instala una coraza de 51 mm. para los cañones de 114 mm.; se instalan catapulta y dos hangares.
1941 (enero-mayo). Home Fleet.
1941 (mayo-diciembre). Flota del Mediterráneo.
1941 (junio). Protección en la evacuación de Creta.
1941 (19 de diciembre). Seriamente dañado en el puerto de Alejandría por los torpedos humanos italianos.
1941 (diciembre-mayo 1942). Reparaciones temporales en Alejandría.
1942 (6 de septiembre-1 de junio de 1943). Reparaciones en los astilleros de la Marina de los Estados Unidos en Norfolk.
1943 (julio-diciembre). Home Fleet.
1944 (enero-julio 1945). Flota Oriental.
1945 (agosto). En reserva.
1948 (junio). Retirado.
1948 (julio). Desguazado.

MARINA BRITANICA

RODNEY

Acorazado
Clase: Nelson (2 barcos), **Nelson** y **Rodney**

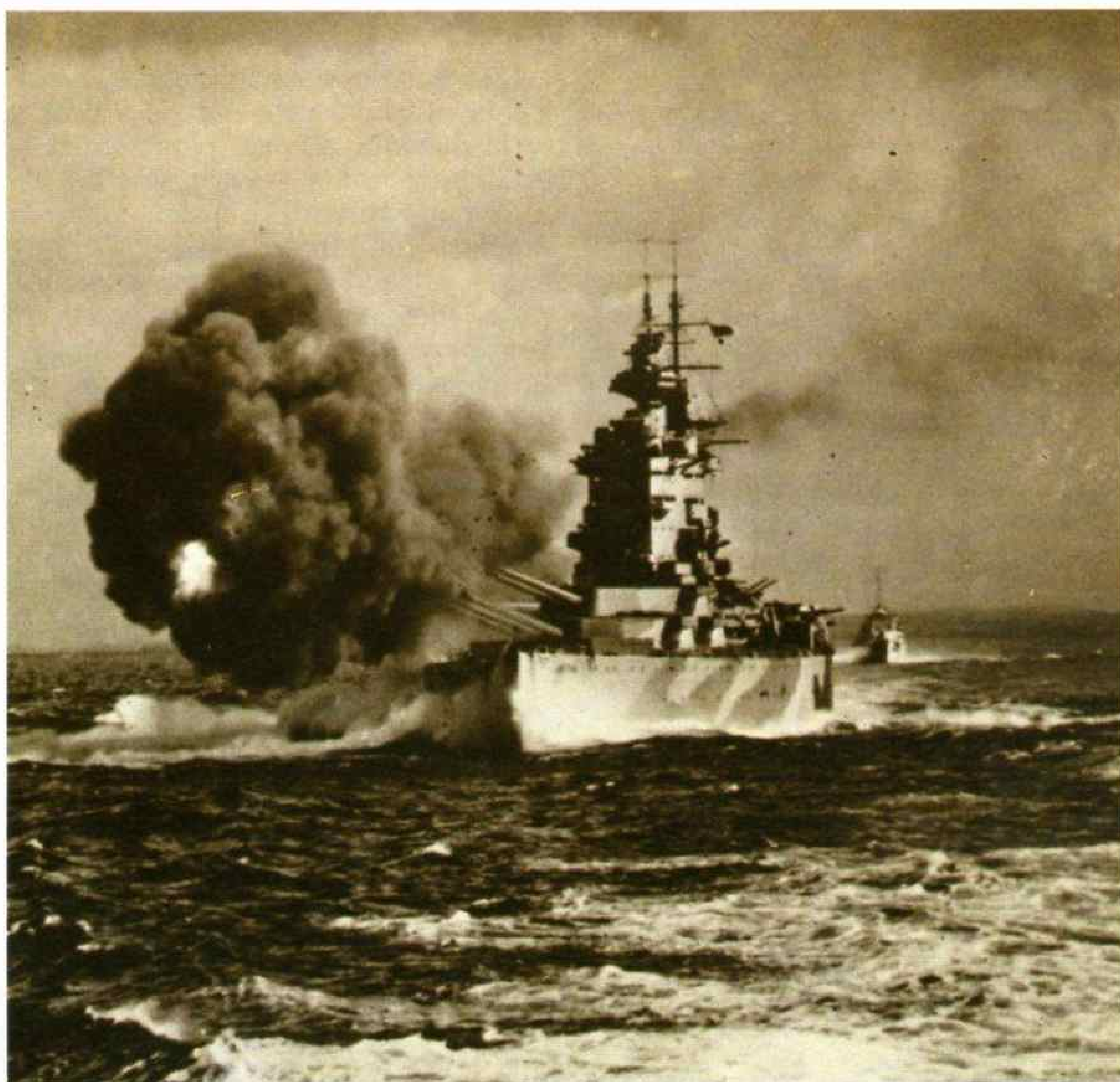


Aunque al final de la I Guerra Mundial la Flota británica era la más grande y la más poderosa del mundo, tanto Japón como Estados Unidos pusieron

Desplazamiento		
Estándar (toneladas)	34.440	
A plena carga (toneladas)	38.610	
Dimensiones		
Eslora (entre perpendiculares)	201,5 m.	
Eslora (total)	216,8 m.	
Manga	32,4 m.	
Calado (máximo)	9,6 m.	
Armamento	**Según construcción**	**en 1945**
Cañones		
406 mm. (16 pulgadas) 45 calibres	9	9
152 mm. (6 pulgadas) 50 calibres	12	12
120 mm. (4,7 pulgadas) 40 calibres	6	
102 mm. (4 pulgadas)		8
40 mm. (2 libras)		16
40 mm.		16
20 mm.		61
Tubos lanzator. 610 mm. (24 pulg.)	2	2
Coraza		
Costado (cintura)	356 mm.	
Cubierta (media)	76-159 mm.	
Cubierta (inferior)	159 mm.	
Torretas principales	178-406 mm.	
Barbetas	356-381 mm.	
Torretas secundarias	25-38 mm.	
Maquinaria		
Calderas (tipo)	Yarrow de tubo pequeño	
Calderas (número)	8	
Máquinas (tipo)	Brown-Curtis de reducción sencilla	
Hélices	2	
Potencia total		
Proyectada	45.000	
En pruebas	46.000	
Capacidad de combustible		
Petróleo (toneladas)	3.815	
Prestaciones		
Velocidad proyectada	23 nudos	
Velocidad en pruebas	23,8 nudos	
Autonomía	13.870 mn. a 12 nudos	
Tripulación	1.314	
Barco	RODNEY	
Construido en	Birkenhead Canmell Laird	
Encargado	1922	
Puesto en quilla	28 de diciembre de 1922	
Botadura	17 de diciembre de 1925	
Terminado	10 de noviembre de 1927	
Destino	Desguazado en 1948	

en quilla barcos que dejaron anticuados los navíos de la Marina británica. Por consiguiente el 21 de octubre de 1921, Gran Bretaña encarga cuatro cruceros acorazados y en 1923 proyecta cuatro acorazados. Al planear estos buques, Gran Bretaña tenía la inestimable ventaja no sólo de haber sometido a pruebas intensivas sus propios barcos y los alemanes, sino también de tener cuatro años de experiencia en daños de combate y exigencias operativas. Ni Estados Unidos, ni Japón podían competir con esta circunstancia, y no es nada sorprendente que los proyectos navales británicos fueran superiores a cualquiera de los que se realizaron en otros países.

Los cruceros acorazados tendrían que haber sido armados con tres torre-



Derecha: El Nelson disparando sus seis cañones de borda al principio de la II Guerra Mundial. Obsérvese el esquema de camuflaje de los costados del casco, la torreta y el puente. Tenía como objetivo interrumpir la silueta del barco.

Bajo estas líneas: El acorazado Nelson conduciendo la Flota del Atlántico en 1930. Le sigue el Royal Sovereing y el Queen Elizabeth. Obsérvese el paravan de la línea de crujía.

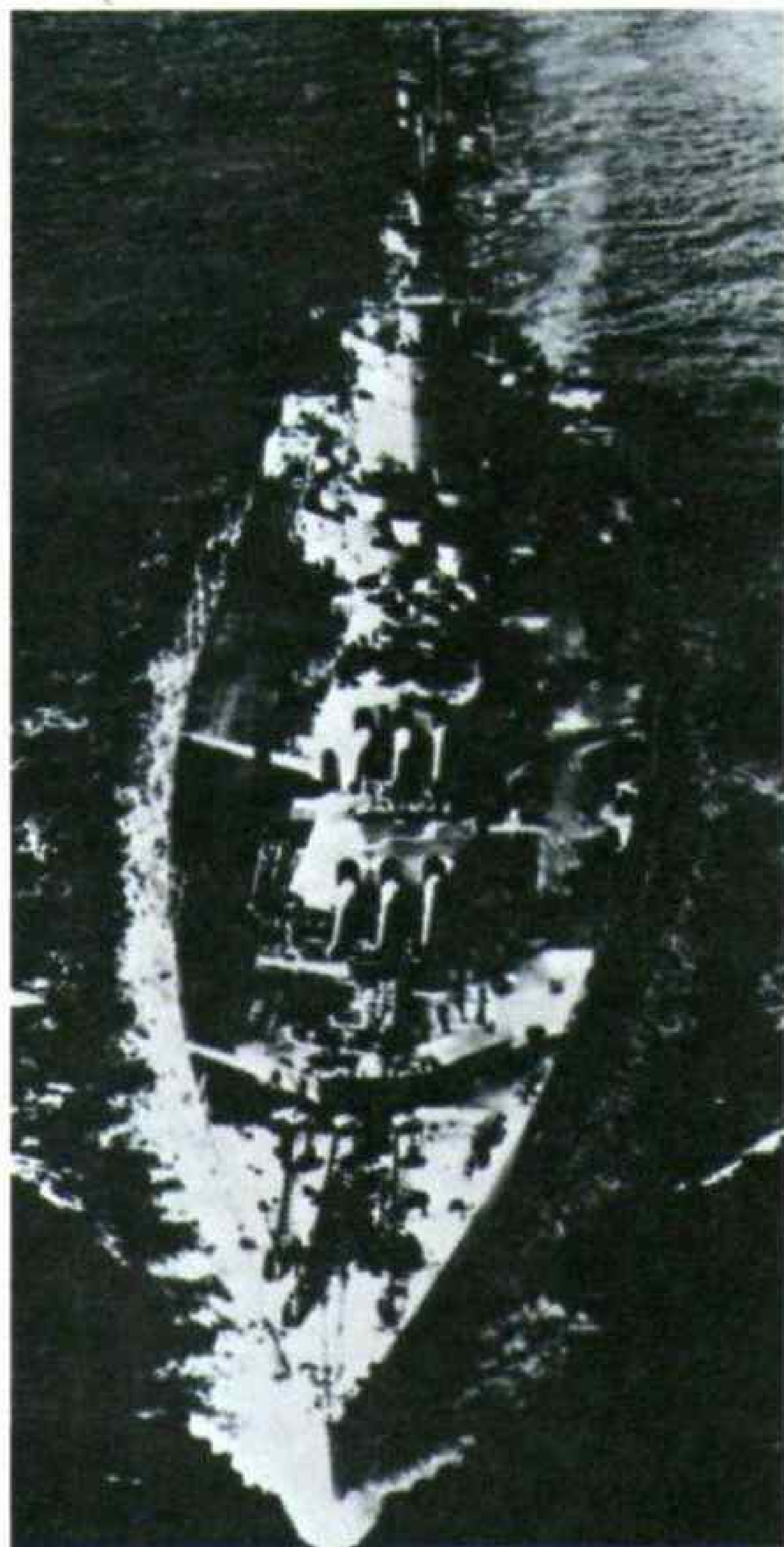
tas triples de 420 mm. (16,5 pulgadas) (posteriormente de 406 mm.) y debieran haber tenido una velocidad de 33 nudos sobre un desplazamiento normalizado de 47.240 toneladas. Se pensó que su cintura acorazada fuera de 305-356 mm. de espesor y estuviera inclinada 25º y que la coraza de cubierta sobre los almacenes tuviera 203-229 milímetros. Los acorazados tendrían una velocidad de 23,5 nudos, un armamento de tres torretas triples de 457 mm. (18 pulgadas), 45 calibres de longitud, cintura acorazada de 381 mm. y un desplazamiento estándar de 48.770 toneladas.

Proyectos cancelados

Los dos proyectos tendrían su armamento principal concentrado a proa y su maquinaria, a popa, para acortar la cintura acorazada y evitar algo de peso. El puente estaría situado entre la segunda y la tercera torretas. Sin embargo estos dos proyectos quedaron cancelados por el Tratado Naval de Washington que dejó a Gran Bretaña sin ningún acorazado armado con cañones de 406 mm. (16 pulgadas) para contienda ni con la clase americana **Colorado,** ni con la japonesa **Nagato.** En consecuencia a Gran Bretaña se le autorizó para construir dos acorazados armados con cañones de 406 mm. (16 pulgadas), aunque su desplazamiento máximo estándar quedara fijado en las 35.360 toneladas.

Características

Las mejores características de los barcos cancelados quedaron introducidas en el proyecto. Las tres torretas triples de 406 mm. (16 pulgadas) se montaron a proa y el puente se trasladó a popa, con el fin de acortar el



El Nelson cerca del final de la II Guerra Mundial. Obsérvense los cañones de 20 mm. delante y sobre la torreta C, y el de 40 mm. en la base del puente. A este barco se le montó un equipo de radar.

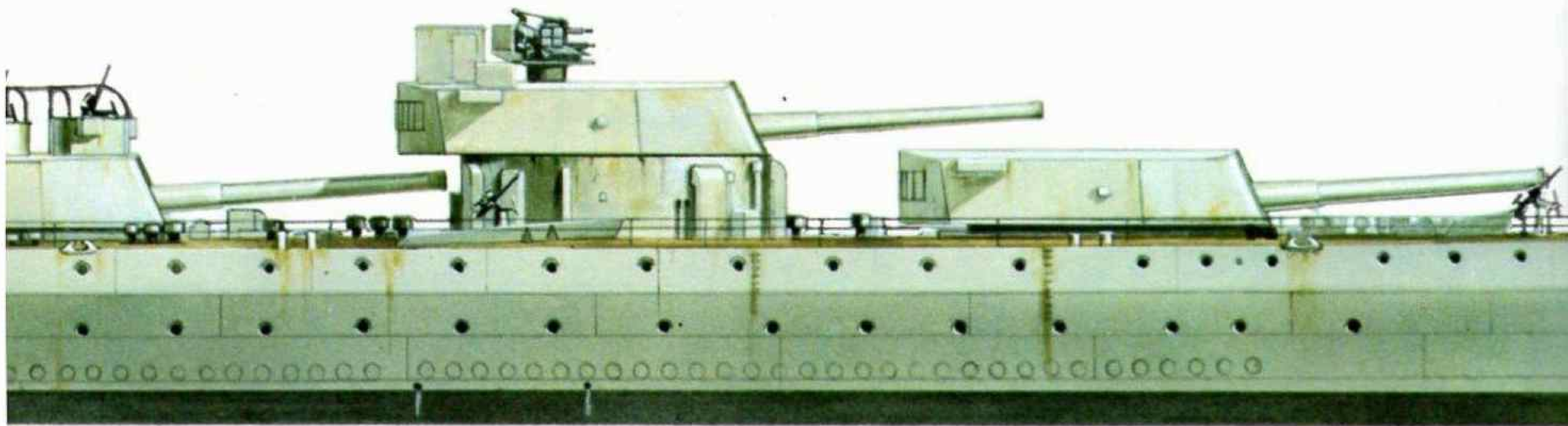
casco. La manga se redujo a 32,4 m., debido a las dimensiones de los diques existentes. Por primera vez en un acorazado británico se adoptó un sistema de total o nula protección y se instaló una cintura acorazada unos 7,6 m. hacia el interior del casco, sobre la mampara del torpedo.

La parte exterior del casco podía rellenarse con agua para suavizar los impactos de los desembarcos y reducir los daños. El armamento secundario se concentró a popa. Consistía en seis torretas gemelas de 152 mm. (6 pulgadas). Se instalaron cañones antiaéreos bastante potentes para aquella época. Con el fin de ahorrar todo el peso posible se adoptó la doble hélice, y aunque el **Nelson** y el **Rodney** tenían un círculo de giro pequeño, la utilización de doble hélice, el largo castillo de proa y el puente fortificado (adoptado pro primera vez en un acorazado) hizo de estos barcos unos navíos de difícil manejo.

También se demostró que las torretas triples de 406 mm. (16 pulgadas) tenían algunas dificultades, e incluso el cañón de 406 mm. (16 pulgadas) supuso un fracaso si se compara con el excelente cañón británico de 381 mm. (15 pulgadas).

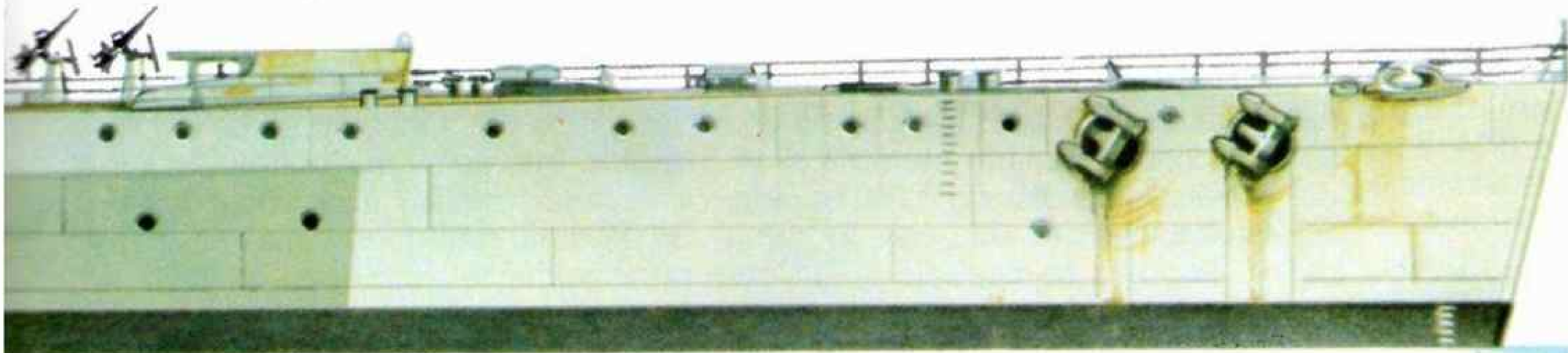
Sin embargo, el **Rodney** y el **Nelson** fueron barcos de gran potencia artillera y mejor protegidos que la mayor parte de los acorazados siguientes. Fueron también superiores en casi todos los aspectos a sus contemporáneos extranjeros.

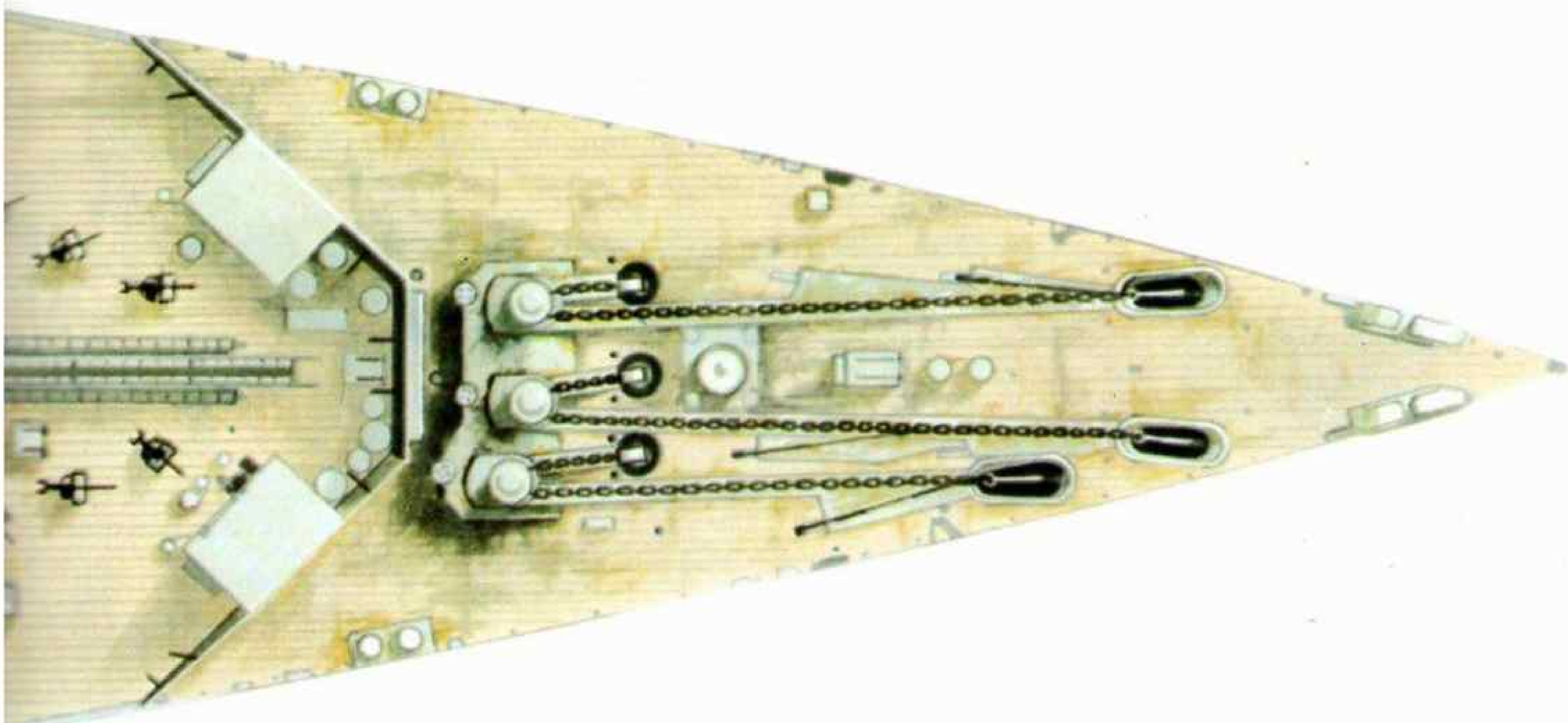
El **Nelson** tuvo un historial parecido al del **Rodney** y también sobrevivió a la II Guerra Mundial.



HOJA DE SERVICIO DEL RODNEY

1927-1939. Atlántico y Home Fleet.
1931 (septiembre). Motín del **Invergordon.**
1934. Modificaciones. Dotado de catapultas en la torreta C.
1939. Se le instala un radar.
1939 (septiembre-diciembre). Patrullas en el Mar del Norte y en el Atlántico.
1939 (diciembre). Reparaciones.
1940 (abril). Campaña de Noruega.
1940 (9 de abril). Tocado por bombas «dud».
1940 (junio-septiembre). Buque insignia.
1941 (15-16 de marzo). Avistados los cruceros acorazados alemanes **Scharnhorst** y **Gneisenau** sin que se emprenda ninguna acción contra ellos.
1941 (24-27 mayo). Buscado por el acorazado alemán **Bismarck.**
1941 (27 de mayo). Junto al **King George V** destruye el **Bismarck.**
1941 (mayo-agosto). Nuevas instalaciones en Bostón (USA).
1941 (septiembre-noviembre). Operación «Pedestal» de escolta en el Mediterráneo.
1941 (diciembre-mayo). Nuevas instalaciones.
1942 (noviembre- octubre de 1943). Protección en el Mediterráneo de los desembarcos en el Norte de Africa, Salerno y Sicilia.
1943 (octubre-mayo de 1945). Home Fleet.
1944 (junio-agosto). Protección de los desembarcos de Normandía.
1945-1948. En reserva.
1948. Desguazado.





El Nelson en 1945 con armamento antiaéreo aumentado. Los barcos de esta clase resultaban inconfundibles con las tres torretas principales y la superestructura a popa.

MARINA BRITANICA

DUKE OF YORK

Acorazado
Clase: King George V (5 barcos): **King George V, Prince of Wales, Duke of York (ex Anson), Anson (ex Dellicoe), Howe (ex Beatty).**

Aunque a últimos de la década de los 20 y comienzos de la de los 30 se planearon cierto número de proyectos de acorazados, en su mayoría tenían como objetivo mostrar que las variadas limitaciones propuestas en cuanto a tamaño y armamento eran llevadas a la práctica. El Tratado de Washington limitó el desplazamiento estándar de los acorazados a 35.560 toneladas, y el calibre máximo del armamento principal a los 406 mm. (16 pulgadas).

Los primeros proyectos para el **King George V** se prepararon en 1934, y se pensaron para barcos relativamente lentos con un armamento principal de nueve cañones de 381 mm. (15 pulgadas) sobre torretas triples, mientras que el armamento secundario consistía en cañones de 152 mm. (6 pulgadas). Todo esto se cambió casi inmediatamente por torretas gemelas de 120 mm. (4,7 pulgadas). El proyecto final tenía las torretas gemelas DP de 133 mm. (5,25 pulgadas) del tipo del crucero ligero **Dido.**

Los proyectos de 1935 se realizaron para barcos más rápidos, aunque el Tratado de Limitación Naval de aquel año establecía un calibre máximo de 356 mm. (14 pulgadas), a menos que los firmantes del Tratado de Washington dejaran de ratificarlo. Al comienzo de los años 30, Gran Bretaña ya había hecho el encargo de poner cañones de 356 mm. (14 pulgadas) y su utilización fue decidida por el Almirantazgo, más como una cuestión práctica que como un punto de vista del Tratado. Japón no ratificó estas medidas, de tal manera que hasta después del mes de abril de 1937 no permitió la instalación de cañones de 406 mm. (16 pulgadas).

En aquella época dos de los barcos de la clase **King George V** ya habían sido construidos. Sin embargo, en buena parte como salvaguarda de la falta de ratificación de estas medidas, y en parte para poder enfrentarse a los barcos extranjeros existentes, los buques de la clase **King George V** se acorazaron contra el impacto de granadas de 406 mm. (16 pulgadas).

Al final estaban mucho mejor protegidos que cualquiera de los barcos contemporáneos de otros países. El armamento original tendría que haber consistido en tres torretas triples de 356 mm. (14 pulgadas), si bien para asegurarse de que la protección horizontal era la adecuada, resultaba conveniente convertir la torreta B en una torreta gemela, con lo que el peso evitado podía utilizarse en una coraza extra.

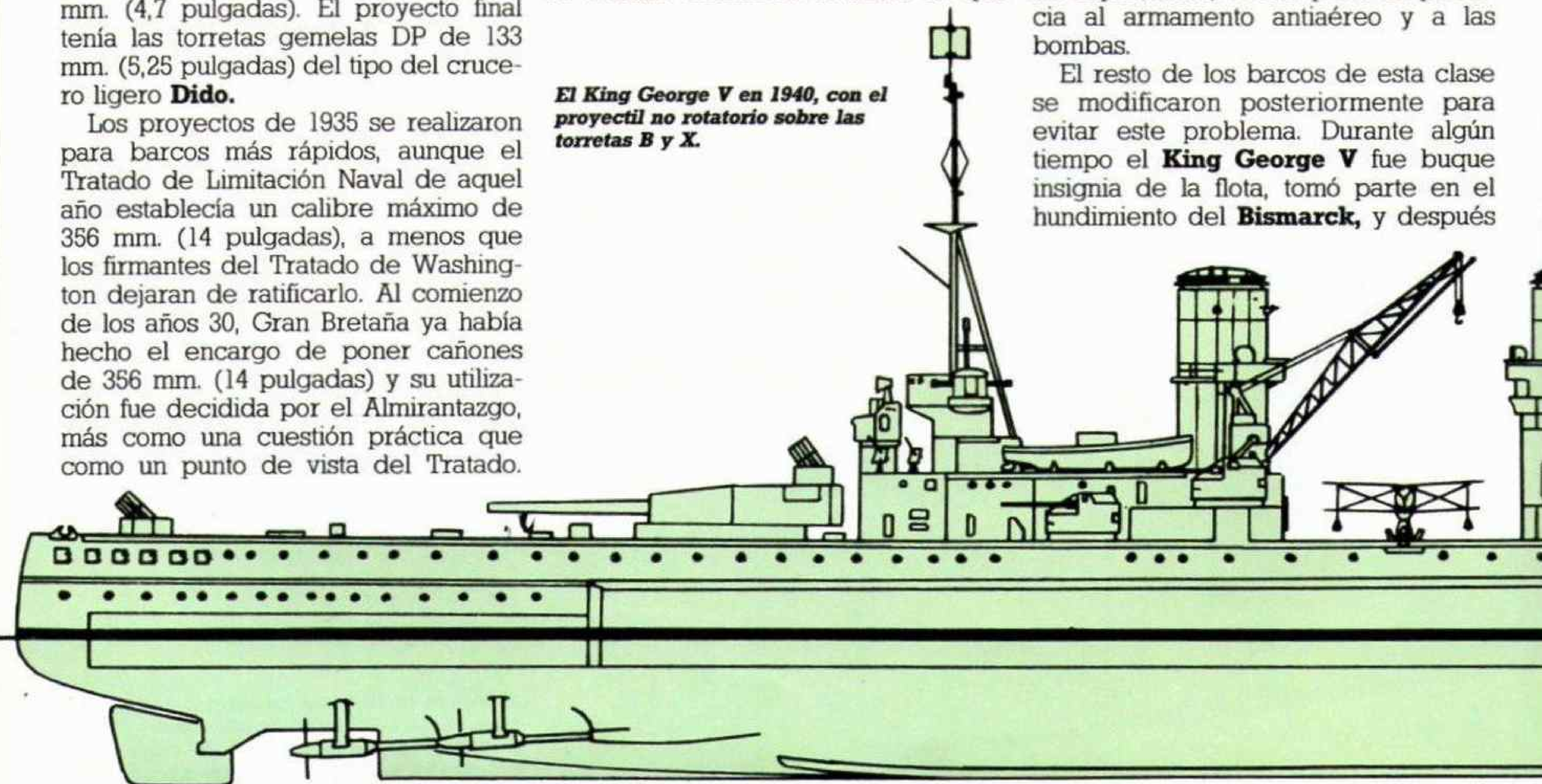
Lo mismo que los **Nelson** tenían protección acorazada todo-o-nada, aunque se abandonó la cintura interna inclinada. Resultaba demasiado difícil realizar las reparaciones en ella cuando sufría daños. Por eso se prefería la cintura externa, que proporcionaba una mayor reserva acorazada de flotación. Disponían también de coraza horizontal.

El problema para hundir al acorazado alemán **Bismarck** consistía en que el **King George V** y el **Rodney** se veían obligados a acercarse demasiado para asegurar sus disparos antes de que se les terminara el combustible. La acción contra el **Bismarck** y posteriores operaciones en el Pacífico resaltaron la corta autonomía de la clase **King George V,** característica que había sido deliberadamente elegida para asegurar que estos barcos tuvieran suficientes posibilidades ofensivas en un desplazamiento limitado. Aunque no eran tan maniobrables como los barcos de la clase **Washington** de los Estados Unidos, resultaban mucho mejores que los **Nelson.** Su característica más negativa consistía en la limitada obra muerta a proa, motivada por la petición del Estado Mayor de un punto de fuego muerto delante de la torreta A, lo cual era un claro inconveniente.

Aunque las torretas cuádruples tenían algunos problemas (más notables en el **Prince of Wales** durante la acción contra el **Bismarck**) eran inevitables en cualquier torreta complicada, si bien se superaron rápidamente.

El **Prince of Wales,** aunque resultó impactado por varias granadas del **Bismarck,** que en su mayoría no llegaron a explotar, resultó muy poco dañado. Su pérdida, siete meses más tarde, fue principalmente debida a la falta de experiencia reciente en cuanto a daños de choque. Atacado por bombas y torpedos de la aviación japonesa, sus motores auxiliares se rompieron por las explosiones, lo cual privó de potencia al armamento antiaéreo y a las bombas.

El resto de los barcos de esta clase se modificaron posteriormente para evitar este problema. Durante algún tiempo el **King George V** fue buque insignia de la flota, tomó parte en el hundimiento del **Bismarck,** y después



El King George V en 1940, con el proyectil no rotatorio sobre las torretas B y X.

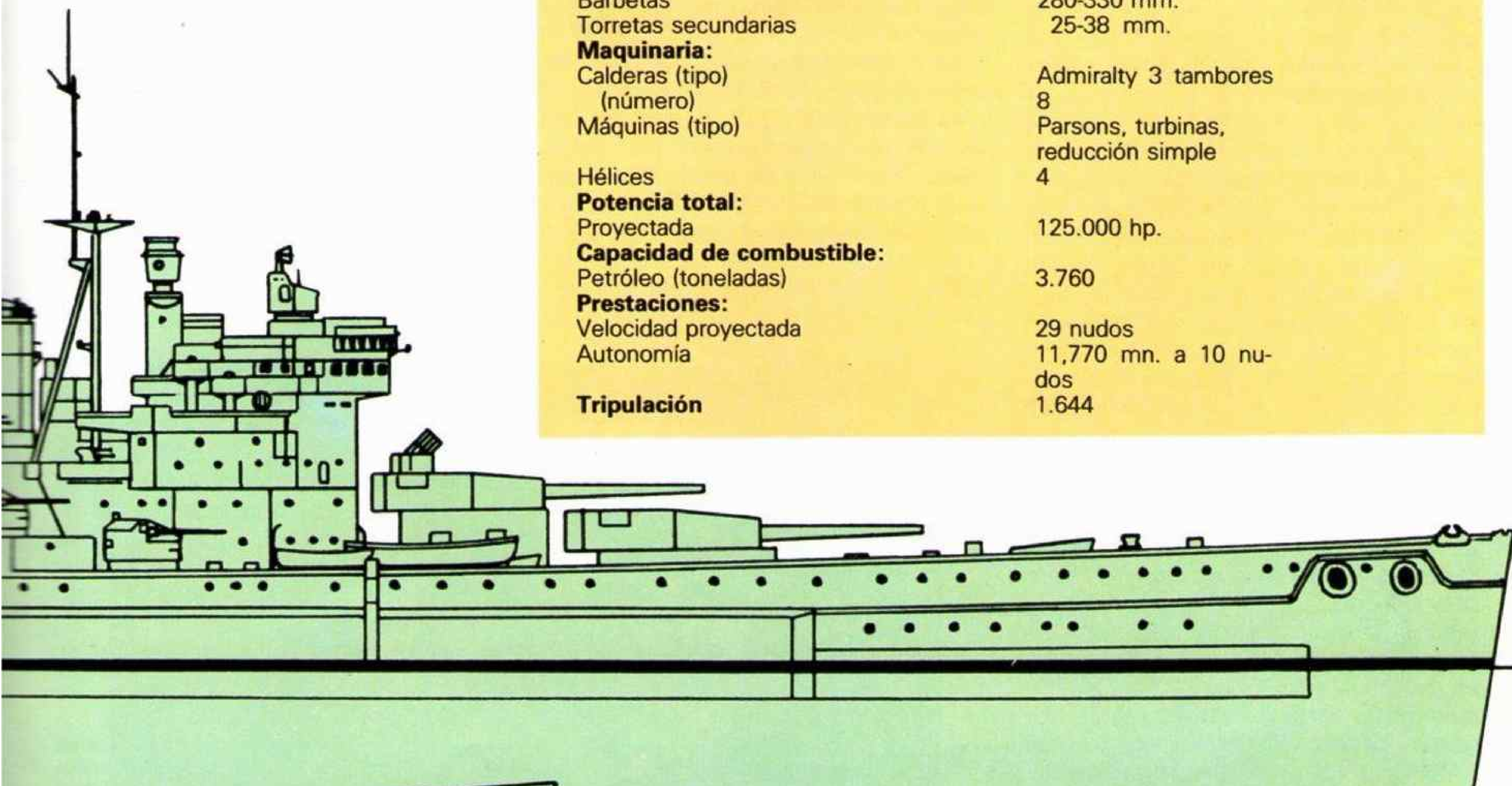
Barco:	KING GEORGE V	PRINCE OF WALES	DUKE OF YORK	ANSON (ex-JELLICOE)	HOWE (ex-BEATTY)
Construido en:	Vickers Armstrong Tyne	Cammell Laird Birkenhead	John Brown Clydebank	Swan Hunter Walisend	Fairfield
Autorizado:	?	?	?	?	?
Puesto en quilla:	1 nero 1937	1 enero 1937	5 mayo 1937	20 julio 1937	1 junio 1937
Botadura:	21 febrero 1939	21 febrero 1939	28 febrero 1940	24 febrero 1940	9 abril 1940
Terminado:	1 octubre 1940	31 marzo 1941	4 Nov. 1941	22 junio 1940	29 agosto 1942
Destino:	Desguazado en 1957	Hundido 10 Dic. 1941	Desguazado 1958	Desguazado 1957	Desguazado 1958

navegó en aguas del Pacífico lo mismo que el **Howe** y el **Anson.**

Los últimos barcos de la clase incorporaron una serie de mejoras sugeridas por las primeras experiencias de la guerra. A todos los barcos supervivientes se les instaló un equipo de radar y armamento antiaéreo ligero mucho mejor, durante la última parte de la II Guerra Mundial. En 1943-1944 eliminaron los aviones.

Lo mismo que en el caso de la clase **Lion,** se pusieron en quilla cuatro versiones modificadas con nueve cañones de 406 mm. (16 pulgadas), aunque en 1940 se cancelaron. En la última parte de la II Guerra Mundial se construyó todavía un último acorazado, el **Vanguard,** el cual, con objeto de que su construcción pudiera ser acelerada, fue dotado de las viejas torretas gemelas de 381 mm. (15 pulgadas). Fue éste un barco más ancho y más marinero que los anteriores.

Desplazamiento	**Duke of York según fue construido**	**Duke of York en 1945**
Estándar (toneladas)	36.566	40.090
A plena carga (toneladas)	41.646	45.496
Dimensiones:		
Eslora (entre perpendiculares)	213,7 m.	
(total)	227,5 m.	
Manga	31,5 m.	
Calado	10,5 m.	
Armamento	**en 1941**	**en 1945**
Cañones:		
356 mm. (14 pulgadas)		
45 calibres	10	10
133 mm. (5,25 pulgadas)	16	16
40 mm. (2 libras)	48	88
40 mm.	—	8
20 mm.	—	55
12,7 mm. (0,5 pulgadas)	16	—
Aviones	3	3
Coraza:		
Costado (cintura)	114-381 mm.	
Cubierta (principal)	127-152 mm.	
(inferior)	63-127 mm.	
Torretas principales	152-330 mm.	
Barbetas	280-330 mm.	
Torretas secundarias	25-38 mm.	
Maquinaria:		
Calderas (tipo)	Admiralty 3 tambores	
(número)	8	
Máquinas (tipo)	Parsons, turbinas, reducción simple	
Hélices	4	
Potencia total:		
Proyectada	125.000 hp.	
Capacidad de combustible:		
Petróleo (toneladas)	3.760	
Prestaciones:		
Velocidad proyectada	29 nudos	
Autonomía	11,770 mn. a 10 nudos	
Tripulación	1.644	



LA GUERRA DEL YOM KIPPUR (II)

Durante los primeros días del conflicto, tanto en el frente sirio como en el egipcio, Israel sostuvo —y ganó— la que muchos expertos consideran la mayor batalla de tanques de la Historia, superior incluso a El Alamein y Kurak.

La razón fundamental por la que los israelíes plantearan una batalla defensiva en el Sinaí no fue la situación en ese escenario, sino el curso de los acontecimientos en las alturas sirias de El Golán. Por muy mal que se pusiesen las cosas en el Sinaí, 190 kilómetros de desierto separaban a las fuerzas egipcias del territorio de Israel. Por el contrario, en el norte las posiciones israelíes carecían de profundidad, y ello, unido a la fuerza inicial del asalto de los sirios y al hecho de que habían llegado hasta el río Jordán, condujo a que Tel Aviv centrase sus primeros esfuerzos en contener la ofensiva del norte y dar la batalla por El Golán.

Tanques contra tanques

Los sirios planearon un ataque que debía llevar a la reconquista de los montes en dos o tres días. A diferencia de lo ocurrido en 1967, donde la mayor parte de su Ejército se mantuvo en la retaguardia, en esta ocasión lanzaron al ataque a la casi totalidad de sus fuerzas. Utilizaron dos divisiones acorazadas, tres de infantería y una serie de brigadas complementarias, todo ello alineado sobre un frente de tan sólo 50 kilómetros. En conjunto se desplegaron 1.200 tanques para esta operación. Los sirios pensaban atacar a lo largo de todo el frente con sus divisiones de infantería, cada una de ellas apoyada por 180 tanques. Las dos divisiones acorazadas quedarían en retaguardia para explotar las brechas abiertas por la primera oleada de fuerzas atacantes.

Frente a los sirios, el 6 de diciembre, se encontraban dos brigadas israelíes con unos 180 tanques. Una de esas brigadas había sido desplegada en los montes, tras la batalla aérea del mes de septiembre anterior, como una simple medida de precaución. Su presencia significó el que la previsible derrota se convirtiese en victoria.

Las dos unidades israelíes fueron prácticamente aniquiladas en el curso de los dos primeros días de guerra, pero en ese plazo ocasionaron tanto daño a los atacantes, en material y en pérdida de tiempo, que las fuerzas israelíes movilizadas rápidamente y enviadas al escenario de combate, fueron capaces de contener y rechazar los últimos alientos del asalto sirio. Cuando los sirios consiguieron abrir claramente brechas en las posiciones israelíes, carecían de fuerzas para explotar e incluso para consolidar sus posiciones. Acabada la batalla, las pérdidas sirias, según Tel Aviv, habían sido de 867 tanques destruidos o abandonados, así como cientos de vehículos y cañones.

Semejantes pérdidas, ocurridas en un campo de batalla con menos de 16 kilómetros de profundidad, hablan a las claras sobre la ferocidad con que se enzarzaron ambos contendientes y la bravura que demostraron las dos partes.

Los sirios confiaban tan sólo en el número y potencia de fuego para superar la resistencia del enemigo, puesto que apenas había espacio para la maniobra. Pero esos recursos demostraron ser insuficientes ante un adversario que había dispuesto de seis años para preparar sus posiciones. Las fuerzas israelíes estaban entrenadas para la defensa y conocían con detalle el terreno, los campos de tiro y el alcance de sus armas.

Precisamente fue el grado de preparación técnica y táctica lo que permitió a las fuerzas acorazadas israelíes, combatiendo en posiciones defensivas, el ocasionar unas pérdidas tan demoledoras a las unidades acorazadas sirias. A lo largo de todo el frente y durante los dos primeros días de combate pequeñas unidades de tanques israelíes se enfrentaron con batallones, brigadas e incluso divisiones acorazadas sirias, ocasionando inmensas pérdidas entre los atacantes. Tan sólo la 7.ª Brigada Acorazada dio cuenta de 250 tanques sirios en el valle de Tears, entre Hermonit y Kuneitra.

Cuando llegaron los refuerzos para apoyar a la 7.ª Brigada, uno de sus batallones había quedado reducido a seis tanques y otro grupo de las fuerzas acorazadas israelíes había agotado sus municiones hasta el punto de que sólo disponía de dos proyectiles por tanque. Milagrosamente para los israelíes fue precisamente en este punto, con el Jordán a menos de diez minutos de los tanques sirios, cuando la ofensiva de los árabes comenzó a desfondarse y empezaron a llegar los refuerzos.

En el sur, los acontecimientos fueron muy parecidos, aunque allí el impulso del ataque sirio les llevó a penetrar más profundamente y a plantear el peligro más serio que hubo de afrontar Israel entre el 6 y 7 de octubre. El

Los cañones israelíes han hecho blanco directo a un tanque T55.



enorme número de tanques lanzados al combate por Siria aseguraba que alguno hubiese de sobrevivir a la confrontación con el enemigo.

El asalto penetró casi tanto como para alcanzar El Al, Nafekh y el puente de Bnot Ya'akov. Los tanques sirios envolvían las bolsas de defensores israelíes aislados, pero mientras se encontraban ocupados en esta tarea llegaron los primeros refuerzos israelíes, los 50 tanques de la 17.ª Brigada Acorazada, que cayeron sobre el flanco enemigo. Tan solo esa Brigada destruyó más de doscientos tanques sirios.

Ganancias israelíes

En la tarde del 9 de octubre, los sirios habían aceptado la derrota en los montes y habían comenzado a evitar el contacto con los israelíes a lo largo de todo el frente. Las pérdidas posteriores, tanto en recursos militares como territoriales, no podían evitarse por cuanto la llegada de formaciones de refresco a las filas enemigas alteraba decisivamente el balance de fuerzas en contra de Siria, cuyas unidades habían perdido potencia y cohesión.

Las operaciones en las alturas de El Golán continuaron hasta que Siria aceptó el alto el fuego propuesto por las Naciones Unidas el 22 de octubre. Los israelíes, que habían recuperado todo el terreno perdido hasta el 10 de octubre, obtuvieron posteriormente ganancias territoriales más allá de las conseguidas con las conquistas de 1967, con lo que dieron más seguridad y profundidad a sus posiciones en los montes.

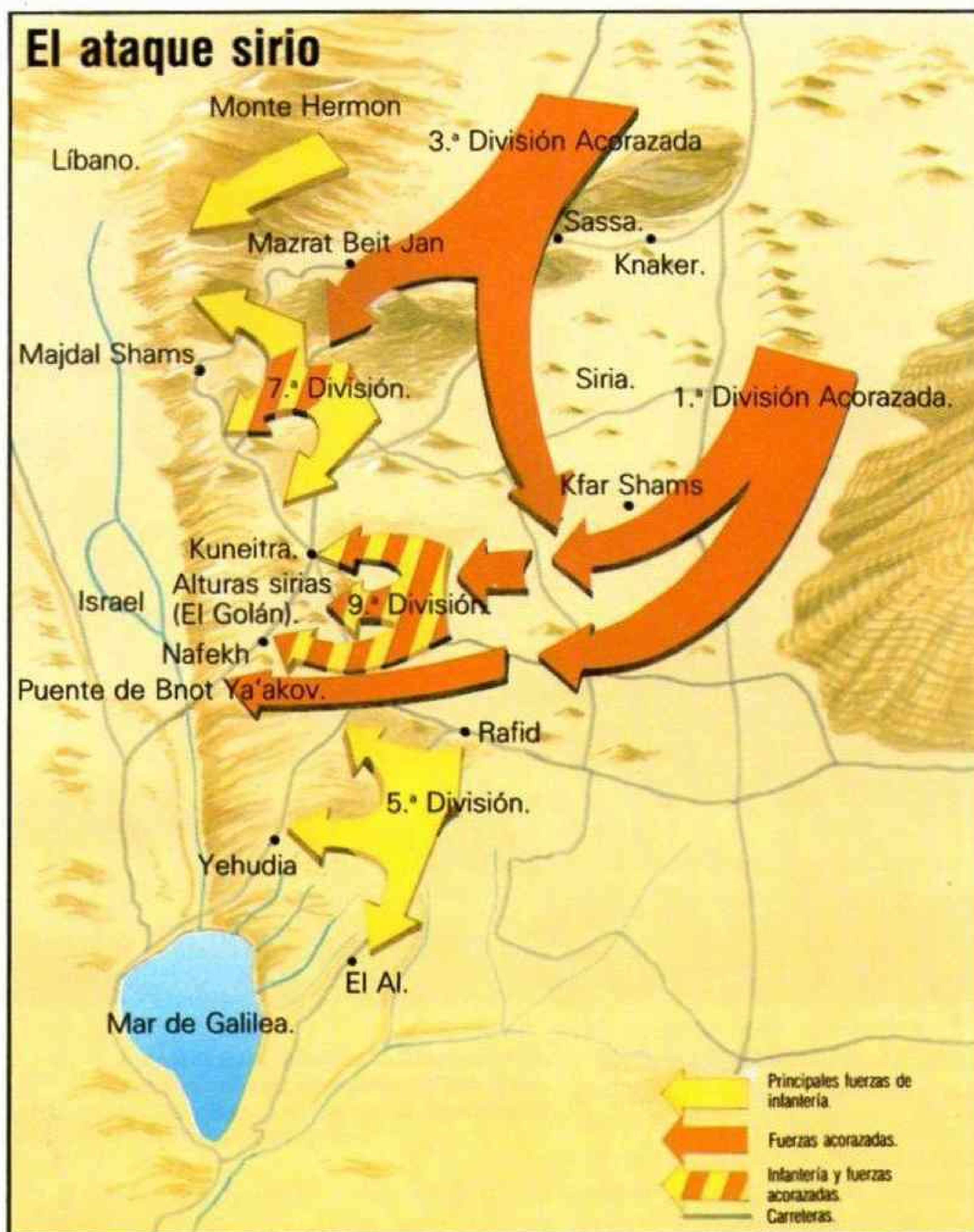
Aunque muy superadas en número, las unidades de artillería israelí jugaron un importante papel en la batalla del frente sirio.

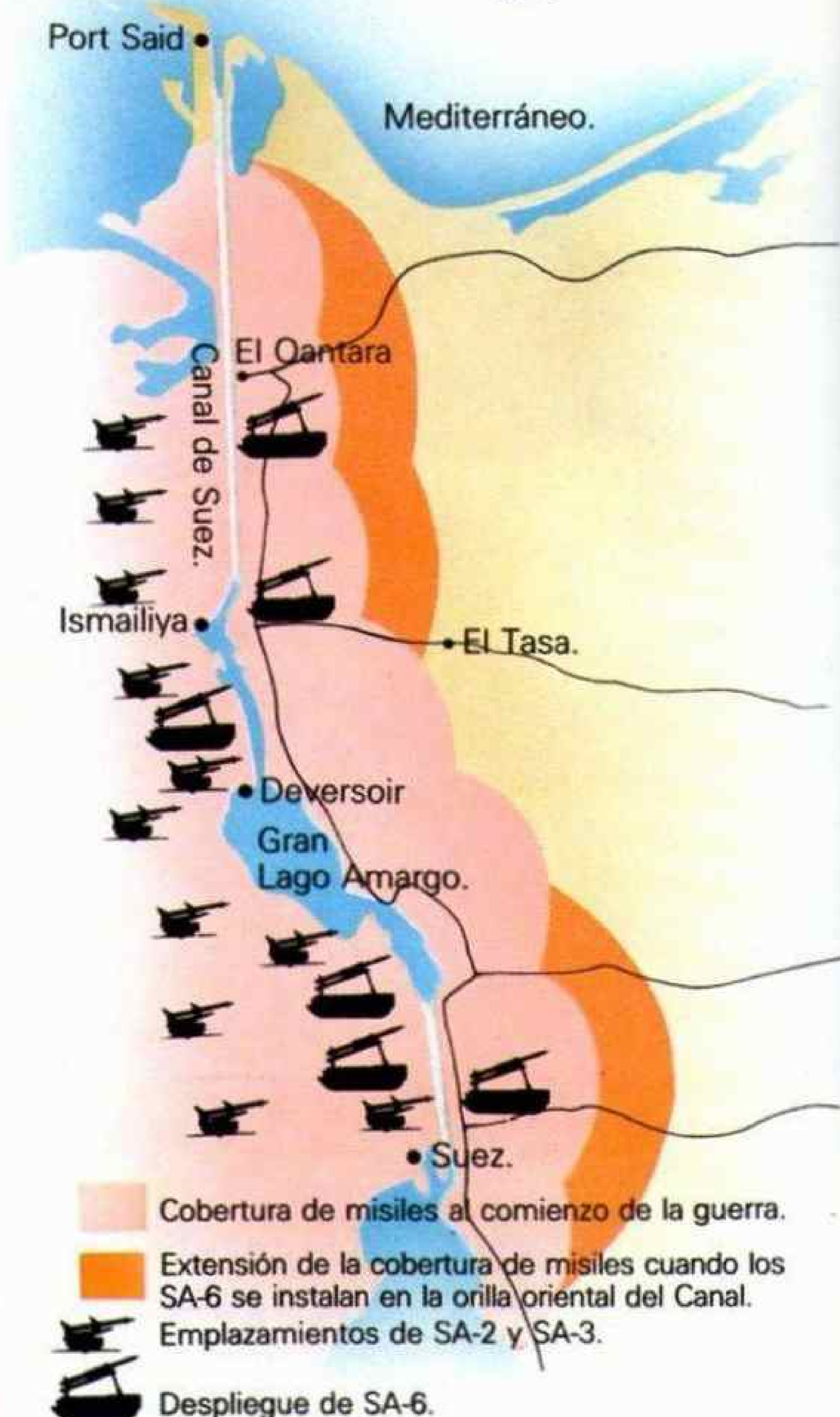
El contraataque llevó a las fuerzas israelíes casi hasta Kfar Shams (pese a la oposición de jordanos, sirios e iraquíes), Knaker y Mazzat Beit Jan, mientras que en el frente central su avance alcanzaba Tel Shams el 13 de octubre.

Las últimas batallas por los montes se libraron en las laderas del monte Hermon, donde las fuerzas israelíes reconquistaron los puestos de observa-



Un soldado israelí observa las posiciones sirias junto a una ametralladora ligera Browning de 0,3 pulgadas.





ción que habían perdido durante las primeras horas de la guerra.

En conjunto, la batalla por los montes les costó a los ejércitos árabes más de 1.400 tanques. Los israelíes perdieron 250 tanques, pero recuperaron 150 del campo de batalla, junto con todo el enorme botín que allí había quedado y que permaneció en poder de los judíos cuando terminó la guerra.

La derrota, estímulo de la innovación

Uno de los tópicos militares más antiguos es que la victoria estimula la complacencia y la derrota estimula la innovación. La experiencia de la guerra de 1967 confirma esta impresión. La derrota árabe de aquel año condujo a un replanteamiento total de sus tácticas y estrategias. La victoria, por otra parte, confirmó a Israel en su desprecio por la capacidad militar de los árabes y le llevó a presumir que lo que había sucedido en 1967 se repetiría tantas veces cuantas se reanudasen las hostilidades.

Una sorpresa inesperada

Desde las primeras horas del comienzo de la guerra, Israel fue consciente de que las fuerzas en las que había depositado su seguridad en la victoria, la aviación y el arma acorazada, no podían dominar el campo de batalla tal y como lo habían hecho en 1967. Y, además, los árabes disponían ahora de nuevas armas. Tras la «guerra de desgaste» que había tenido lugar en 1970 en el Canal de Suez, la fuerza aérea israelí consideraba objetivos prioritarios los radares y baterías de misiles tierra-aire (SAM) de los árabes. Israel reconocía la verdadera dimensión de la amenaza que suponían los misiles y cañones antiaéreos suministrados por la Unión Soviética a sus ad-



versarios. No obstante, la guerra de 1973 comenzó de tal manera que la fuerza aérea israelí tuvo que asumir la misión de lanzar ataques masivos contra las fuerzas terrestres enemigas, a fin de aliviar la presión que sufrían sus propias unidades de tierra, superadas abrumadoramente en número. Y además hubo de hacerlo antes de poder ocuparse de dejar fuera de combate a las baterías de SAM y radares enemigos.

El resultado fue desastroso para los israelíes. Su fuerza aérea no había llegado a apreciar hasta qué punto eran vulnerables los aviones en un espacio donde se interconectasen los sistemas de defensa aérea aportados por los **SA-2, SA-3, SA-6, SA-7 y SA-9** y los **ZSU-23-4.** Para la fuerza aérea israelí, los **SA-2** eran enemigos conocidos, pero la mayor parte de los otros misiles no habían sido afrontados en combate. Para esquivar los **SA-2,** los pilotos israelíes habían adoptado unas tácticas que ahora les llevaba indefectiblemente a la zona de operaciones de los **SA-6.** La única contramedida eficaz era la de realizar un picado por debajo del misil antes de que éste tuviese tiempo de ganar altura y velocidad. Pero esta maniobra de evasión llevaba a los aparatos israelíes directamente al área cubierta por los **SA-7,** los **SA-9** y las baterías masivas de **ZSU-23-4.**

A lo largo de toda la guerra de 1967, Israel perdió 26 aviones. Durante la guerra de 1937, sólo los sirios devolvieron 63 tripulaciones judías al finalizar el conflicto. Los israelíes admitieron la pérdida de 115 aparatos, incluyendo 60 en la primera semana de guerra. Otras fuentes estiman que las pérdidas israelíes fueron muy superiores, hasta el punto de que los norteamericanos las sitúan en 200 aviones.

Con independencia de cual fuese el número exacto de aviones derribados, lo cierto es que las pérdidas de la fuerza aérea israelí fueron sustanciales, y particularmente serias en los dos primeros días de guerra, cuando los israelíes concentraron sus mejores elementos en ataques contra las fuerzas terrestres árabes.

Las contramedidas israelíes se complementaron con errores de los propios árabes. A fin de asegurar el derribo de los aviones atacantes, los árabes disparaban los misiles en salvas, con lo que rápidamente agotaron sus reservas de munición.

Las fuerzas terrestres israelíes ayudaron también a su aviación mediante los avances sobre el terreno. En el Canal de Suez y en las alturas de El Golán, frente a los sirios, el Ejército israelí abrió brechas en el sistema de defensa aérea árabe.

Una vez se conseguía abrir la brecha y las baterías árabes quedaban privadas de su apoyo aéreo, los aviones israelíes podían atacar directamente lo que podría denominarse «flanco abierto». Los israelíes consiguieron abrir corredores en el espacio aéreo enemigo y arrollar sus baterías de misiles. Cuando llegó ese momento, la eficacia de los resultados conseguidos por los aviones judíos se hizo cada día más impresionante.

Ataques masivos

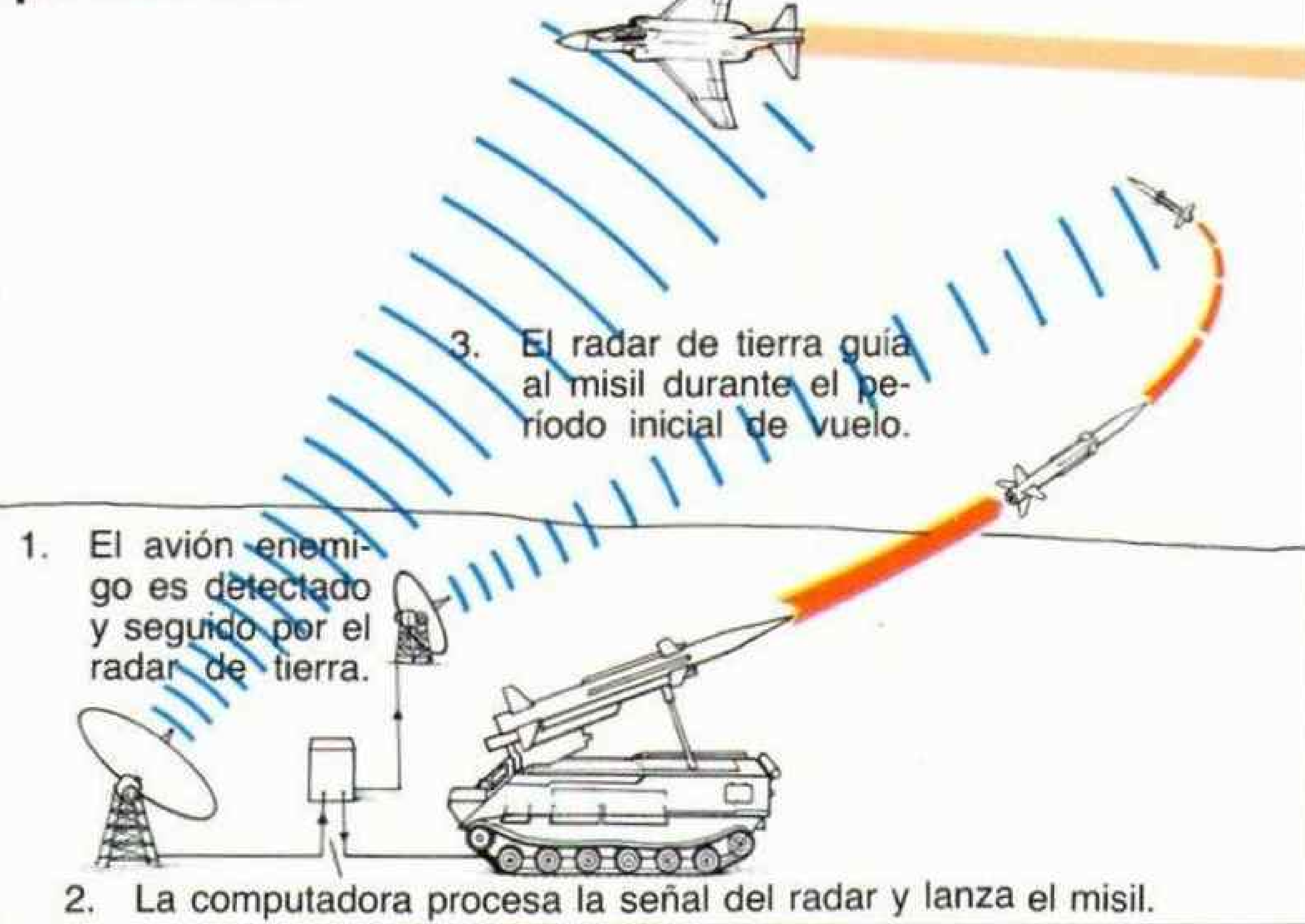
La aviación israelí superó los problemas planteados por la táctica árabe de los disparon en salva mediante la realización de ataques masivos. En lugar de utilizar cuatro aviones para una misión de ataque, como era habitual, los israelíes llegaron a utilizar más de



un escuadrón. La precisión creciente contra los objetivos se obtenía mediante la utilización de bombas «inteligentes» suministradas por los Estados Unidos, sobre todo las Walleye. Los aviones israelíes también veían mejorada su seguridad mediante la incorporación de nuevos sistemas de contra-medidas electrónicas activas y pasivas (ECM).

Las contramedidas electrónicas más ampliamente utilizadas fueron las de interferencia de las frecuencias enemigas y las de simulación. Utilizando un método equivalente al de las «ventanas» de la Segunda Guerra Mundial, se lanzaban pequeñas virutas de metal, fibreglass y otros materiales que interferían la frecuencia de los radares árabes. Este procedimiento brindaba un falso blanco al misil atacante. Y aunque el misil consiguiese detectar el blanco real distinguiéndolo de su «cobertura», aún tenía que distinguir entre el avión y los destellos de camuflaje con que estaban equipados los aviones israelíes.

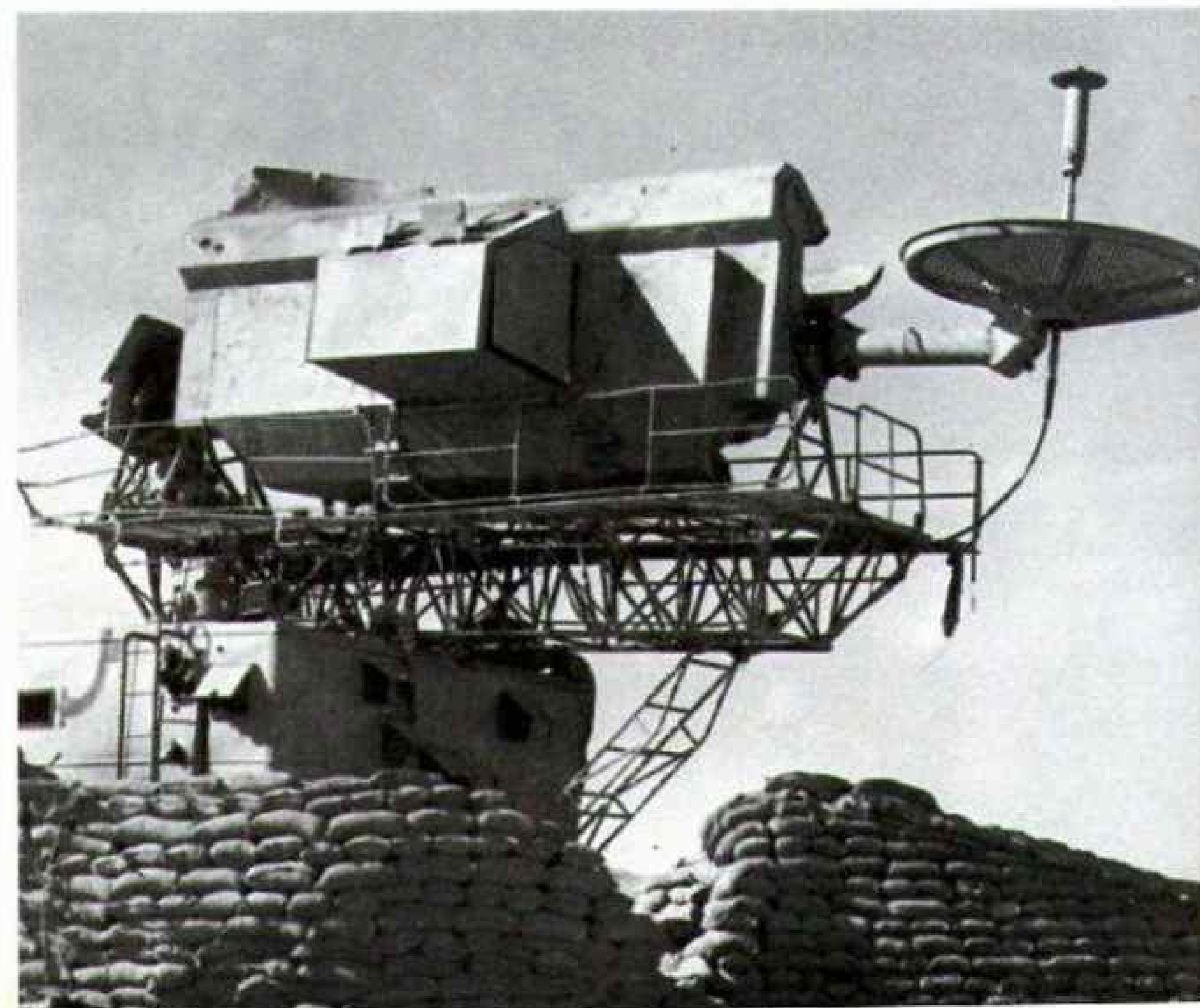
Las contramedidas electrónicas activas incluían la producción de ruido e interferencias, principalmente producidas por aviones con equipos especiales que volaban detrás de las líneas del frente de combate. Merced a estos procedimientos, la fuerza aérea israelí estuvo de nuevo en condiciones de dominar el aire.



Abajo, izquierda: Una plataforma de lanzamiento del SA-2 Guideline en Egipto. Los egipcios reforzaron sus posiciones de misiles superficie-aire en la orilla occidental del Canal mediante el traslado de plataformas a la otra orilla.

Bajo estas líneas: Una estación de radar para dirección de misiles, de fabricación soviética, instalada por los egipcios en el Sinaí y posteriormente capturada por los israelíes.





MISILES ANTIAEREOS TERRESTRES (5)

Los grandes misiles antiaéreos desarrollados por Gran Bretaña en los años 50 y comienzos de los 60 dieron paso, en los 70, a sistemas mucho más pequeños en los que se apostaba por la eficacia y la disponibilidad. La guerra de las Malvinas constituyó, con resultados polémicos, un banco de pruebas para casi todos ellos.



GRAN BRETAÑA

BRAKEMINE

Unico programa británico de misil antiaéreo durante la Segunda Guerra Mundial; este arma escasamente financiada nació en un informe privado escrito en 1942 por el capitán H. B. Sedgefield, de los Reales Ingenieros Electromecánicos del Ejército británico.

Las ideas expuestas por Sedgefield dieron lugar a que dos miembros de la empresa A. C. Cossor Ltd. —el director de Investigaciones, L. H. Bedford, y su ayudante, L. Jofeh— pasaran toda una noche de viaje en tren trabajando sobre cómo un misil podría desplazarse siguiendo un haz de radar bloqueado sobre un blanco volante.

A raíz de sus informes, el Mando de la Artillería Antiaérea convocó una reunión el 27 de abril de 1943 y el proyecto —denominado Brakemine— fue autorizado para su realización en los talleres del Mando de Investigaciones y Experiencias de la Artillería Antiaérea, en Park Royal. La realización del sistema de guía fue adjudicada a Cossor, que debía cargar con todos los costos que le produjese.

Diseño

El primer dibujo del **Brakemine**, efectuado el 7 de febrero de 1944, mostraba un arma con alas de planta cruciforme y aletas de control traseras, con cuatro pares de cohetes impulsores de revestimiento redondeado y 3 pulgadas (76,2 mm.) de diámetro. Sólo cuarenta y ocho horas más tarde, sin embargo, ese diseño fue cambiado por otro con seis motores cohete y superficies aerodinámicas dobles, en lugar de cuádruples.

En determinadas fases del proceso de desarrollo, Park Royal requirió la colaboración de Fairey Aviation, R. W. Crabtree, Hoffman Bearings, High Duty Alloys, Gillete y Sperry. El primer prototipo del misil fue disparado (con resultado insatisfactorio) a finales de septiembre de 1944, en el polígono de tiro de la artillería antiaérea en Walton-on-the-Naze.

Fracasos

Las pruebas continuaron durante los tres años siguientes. Gran parte del esfuerzo se dedicó a sentar las bases para resolver nuevos problemas tecnológicos no vinculados directamente al desarrollo del misil, como la forma de accionar cámaras de alta velocidad y la recuperación de vehículos de prueba caídos al mar.

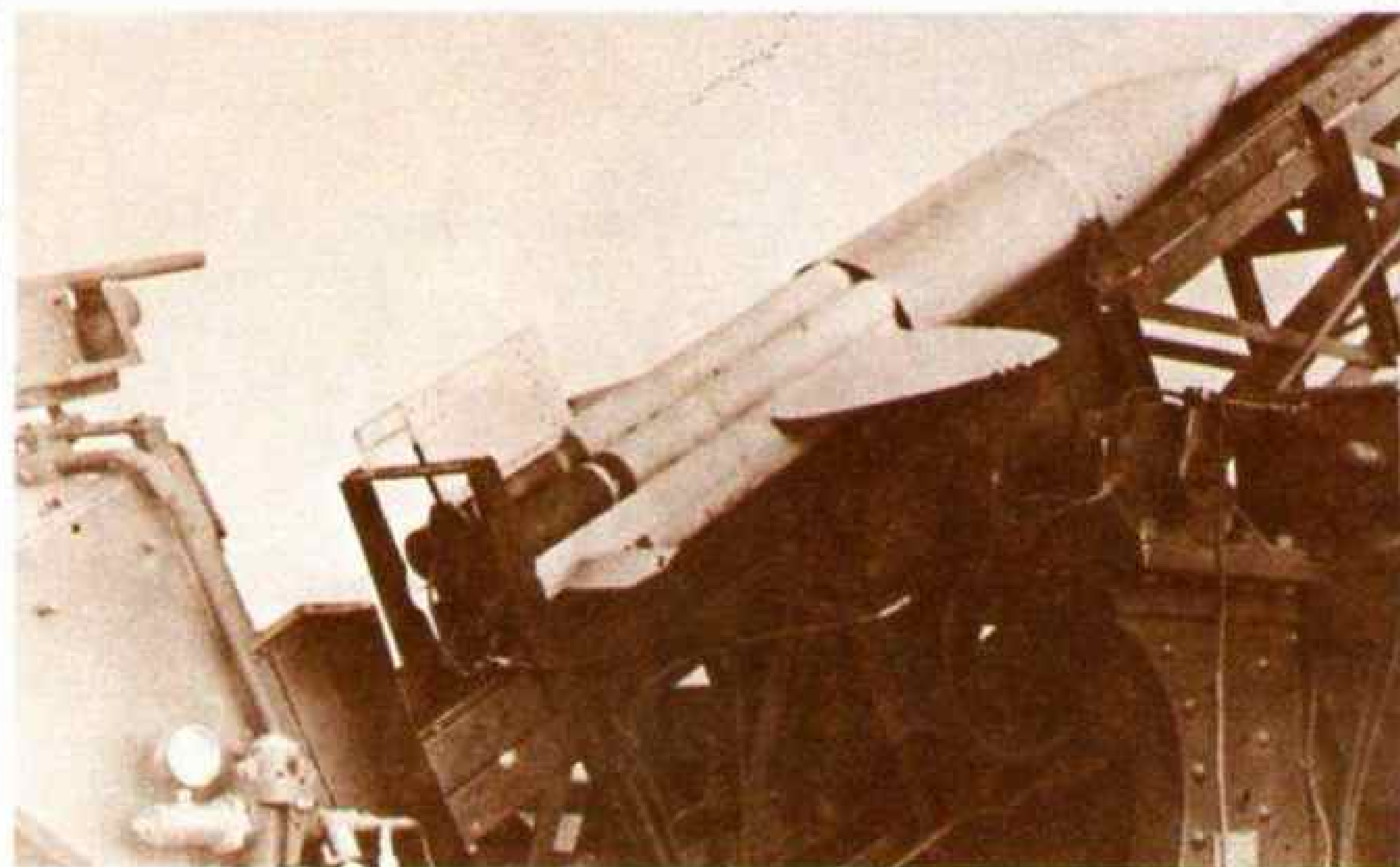
Una serie de problemas con el motor dieron lugar a fracasos catastróficos, pero los misiles 11 al 20 efectuaron vuelos con guía por radio. A partir del número 20, la estructura del misil se afinó. La cuerda alar fue reducida, se dobló casi la superficie de la deriva y se mejoró el lanzador (un cañón antiaéreo de 3,7 pulgadas —93,98 mm.— convenientemente modificado).

De forma gradual, el **Brakemine** fue convirtiéndose en un arma utilizable, pero la carencia total de financiación, combinada con el fin de la guerra y la dispersión del pequeño equipo encargado del programa —que volvió a la vida civil— dio lugar en 1947 al cese del trabajo en este prometedor programa.

Dimensiones: Longitud, 2, 01 m.; diámetro, 0,2667 m.; envergadura, 0,838 m.

Peso de lanzamiento: 145 kilos.

Alcance: Unos 8 km.

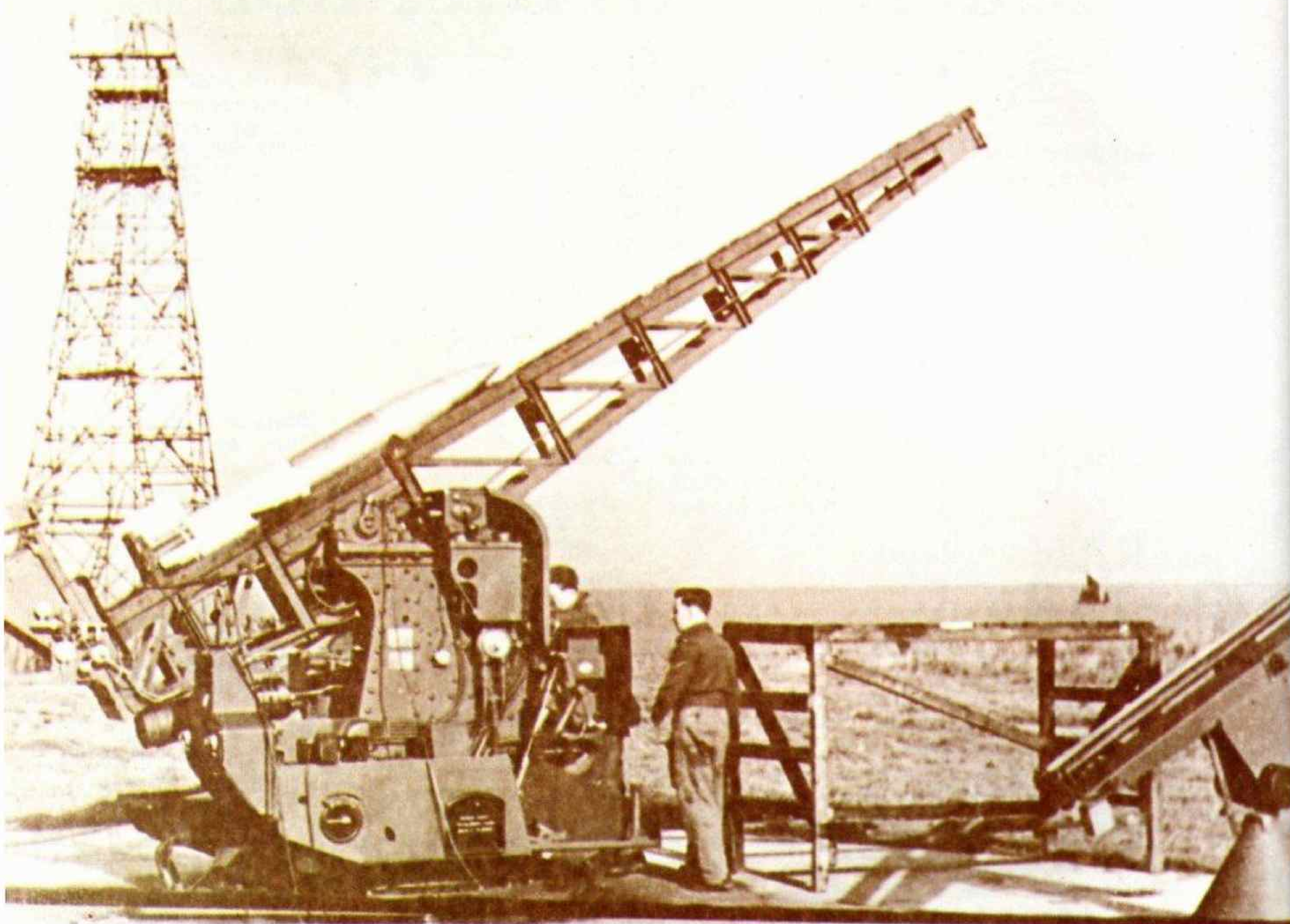


Uno de los últimos Brakemines antes de ser lanzado. La foto está tomada a mediados de 1945.

GREEN LIZARD

Este fue el nombre en código adjudicado a un misil antiaéreo de características únicas, cuyo proyecto fue encomendado a Vickers-Armstrong (Weybridge), entre los años 1952 y 1954.

Originalmente se trató de un mero plan para obtener financiación del Gobierno con destino a una investigación sobre geometría variable dirigida por B. N. Wallis, el primero en volar aviones con alas cuyo aflechamiento podía variarse en pleno vuelo. El **Green Lizard** terminó siendo un misil supersónico disparado desde un gran cañón. Tras salir del tubo, las alas se abrían y el misil podía volar hasta objetivos situados a cien millas (160,9 km.) de distancia, por medio de un turborreactor sostenedor integral. La carga explosiva se componía de un centenar de pequeñas esferas macizas que se esparcían en torno al blanco. El sistema de guía no parece haber sido explorado siquiera. Se desconocen todos sus datos técnicos.



No han sobrevivido muchas fotografías del programa Brakemine. Esta permite apreciar la totalidad del conjunto lanzador.

THUNDERBIRD

Aunque era el sucesor lógico del **Brakemine**, en este sistema de arma con destino al Ejército británico ni siquiera se intentó aprovechar la experiencia del programa anterior.

El contrato para su desarrollo y fabricación fue adjudicado a English Electric Aviation en 1949, la cual constituyó más tarde una División de Armas Guiadas, con su centro directivo en Etevenage y su estación de pruebas en Salisbury, al sur de Australia.

La configuración básica del nuevo misil quedó establecida en cuestión de semanas y entre 1950 y 1954 se efectuaron numerosos disparos de pruebas. El misil tenía alas fijas cruciformes, aletas de control traseras, cuatro cohetes impulsores y un cohete sostenedor de propelente líquido. Los vehículos de pruebas se denominaron **Red Shoes (Zapatos rojos)** y los lanzamientos se efectuaron desde Aberporth.

Tras un primer período de pruebas, los **Red Shoes** fueron rediseñados para convertirlos en un robusto sistema de arma, capaz de ser reparado con rapidez mediante la sustitución del componente estropeado y con el misil integrado en un gran conjunto que operaba de forma autónoma, como parte de una red de defensa aérea nacional o limitada al teatro de las operaciones.

Thunderbird 1

El primer modelo fabricado en serie —**Thunderbird 1**— disponía de una cabeza explosiva de vástago continuo, cohetes impulsores de Bristol-Aerojet, sostenedor IMI de propelente sólido, unidad de potencia auxiliar y un sistema de control hidráulico rodeando el tubo del cohete sostenedor. Los nuevos misiles fueron recibidos en un denominado Punto de Prueba y Montaje de Campaña, para su comprobación y ensamblaje.

Para su despliegue, cada batería disponía de un Puesto de Mando de Batería, un Radar de Control Táctico y un Radar de Determinación de Altitud. Este conjunto controlaba hasta seis unidades de tiro, cada una de ellas, dotada con un Puesto de Mando de Lanzamiento, un Radar de Iluminación del Blanco (TIR) y tres lanzadores. El radar TIR era el modelo Sting Ray de BTH (British Thompson & Houston). La Artillería británica se entrenaba en el polígono de Ty Croes y en la escuela Thun-

derbird de Manorbier. El primer regimiento dotado con este misil alcanzó el estado operativo en 1959.

Thunderbird 2

El **Thunderbird 2** fue proyectado entre 1956 y 1959. Ofrecía mayores prestaciones y entró en servicio en 1963. Esta nueva versión tenía motores cohete impulsores y sostenedores que proporcionaban mayor empuje, el radar TIR fue cambiado por el modelo Ferranti Firelight, de adquisición por onda continua, con efecto Doppler y que operaba en banda X, lo que proporcionaba al sistema buena capacidad de autoguiado contra blancos volando a baja altitud o en presencia de contramedidas electrónicas (CME). Todo el sistema, además, podía ser aerotransportado.

En servicio

Los **Thunderbird 2** fueron operados por el Regimiento de Artillería Pesada número 36, con base en Dortmund (Alemania), hasta 1976. Diez años antes, en 1966, Arabia Saudita adquirió un cierto número de sistemas **Thunderbird 1**, incluidos 37 lanzadores que habían sido retirados del servicio en el Ejército británico. Los sauditas utilizaron estos misiles hasta que fueron sustituidos por **Hawk**, en 1974. Libia ordenó un gran pedido de **Thunderbird 2,** en 1967, pero tras el golpe de Estado de 1969, dirigido por el coronel Gadafi, decidió cancelarlo.

Dimensiones: Longitud, 6,35 m.; diámetro, 0,527 m.; envergadura, 1,63 m. El diámetro del **Thunderbird 2** era de 0,7 m.

Peso de lanzamiento: 6.440 kg (3.540 kg. sin el conjunto impulsor), datos que probablemente se refieren al **Thunderbird 1.**

Alcance: 40 km. (1) o hasta 75 (2).

BLOODHOUND

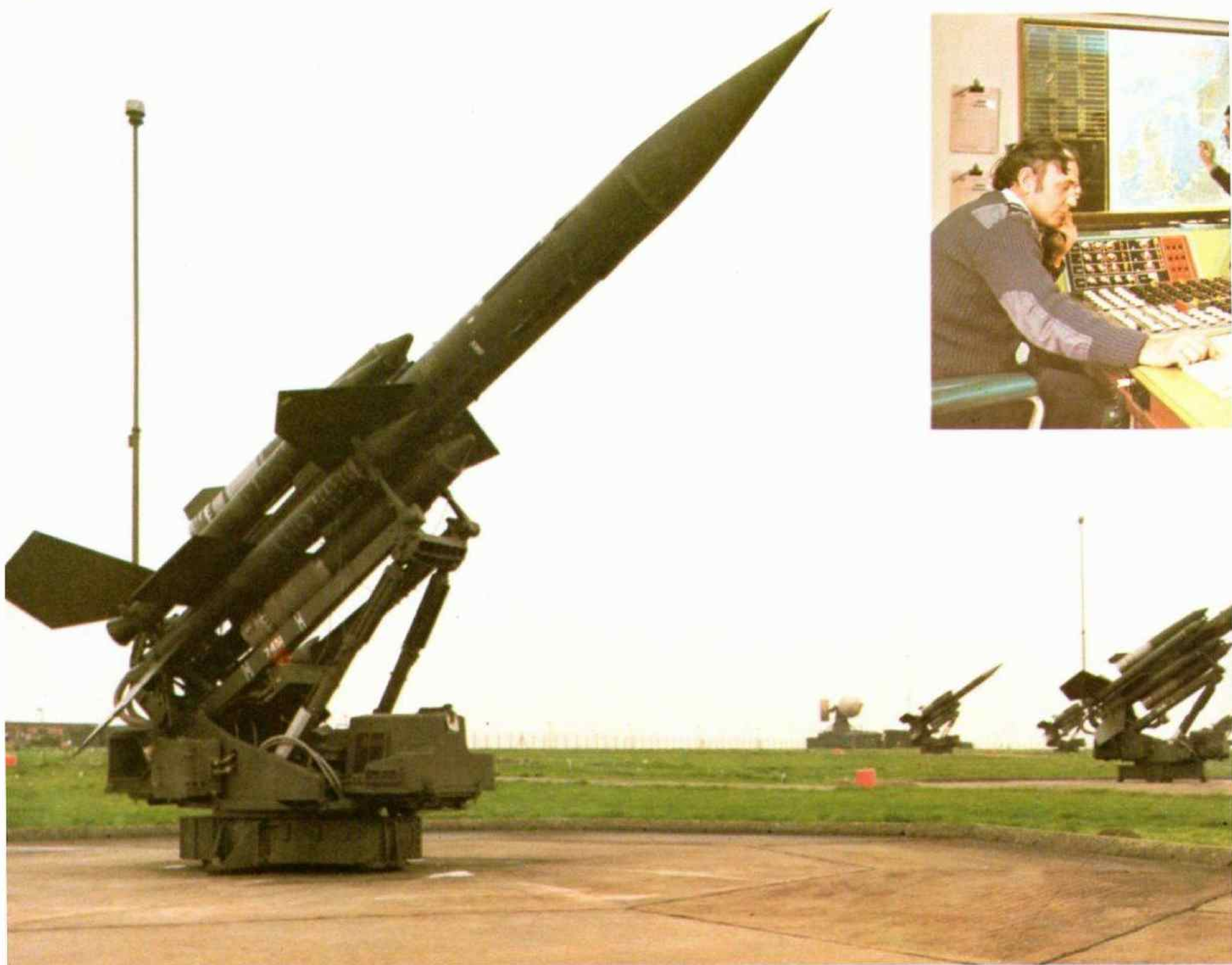
Desarrollado por Bristol Aeroplane Co. y Ferranti como el misil antiaéreo para la defensa de la metrópoli, bajo el nombre en código de **Red Duster,** este sistema de arma se reveló muy eficaz y, al contrario que muchos de los primeros misiles británicos, logró pedidos para la exportación.

El misil tiene una configuración poco usual por lo que se refiere a su control en vuelo, con características aerodinámicas similares a las del **Brakemine**. Lleva un estabilizador fijo y un sistema de autoguiado mediante radar semiactivo, que gobierna unas alas móviles que pueden operar al unísono o de forma independiente.



Lanzamiento de un Thunderbird 2 en abril de 1971, por una unidad de la Real Artillería británica. Adviértase el tamaño de la nube de polvo causada por los potentes cohetes impulsores del misil.

La foto insertada muestra una clase práctica con un Thunderbird 1. El sistema tenía un gran tamaño, aunque cada uno de sus componentes era móvil.



El despliegue de estos Bloodhound del Escuadrón 85 de la RAF, en West Raynham, resulta impresionante, pero la defensa con misiles antiaéreos del Reino Unido se limita a tres pequeños emplazamientos: Bawdsey, West Raynham y North Coates.

Inserto: Sala de Operaciones del Escuadrón 85.

El lanzamiento se produce con un ángulo de elevación de 45°, desde un lanzador que carece por completo de carriles de guía, mediante cuatro motores cohete impulsores de propelente sólido, enlazados a un anillo de empuje común. Cuando finaliza la combustión de estos impulsores, el misil ha sido acelerado hasta una velocidad suficiente para que puedan entrar en funcionamiento dos estatorreactores gemelos, uno situado encima y otro debajo del fuselaje, que actúan como sostenedores durante la fase de vuelo de crucero.

El estatorreactor —denominado Thor— fue desarrollado por Bristol Aero-Engines, empleando un vehículo de pruebas denominado el Bobbin (carrete), dotado con dos pequeños motores. En 1956 el sistema se convirtió en uno de los primeros estatorreactores de velocidad superior a Mach 2 que estuvieron disponibles en el mundo. Con un diámetro de 0,4 metros, la primera versión tenía una bomba centrífuga operada por una turbina de presión dinámica, un dispositivo pirotécnico de encendido y controles automáticos. El empuje que proporcionaba a nivel del mar para obtener Mach 2 era de 2.393 kg. El depósito de keroseno revestía la forma de células flexibles, reguladas por la presión de gas externo.

Los misiles **Bloodhound 1** de serie comenzaron a ser entregados a finales de 1957 por parte de la División de Armas Guiadas de Bristol Aircraft, con sede en Cardiff, tras culminar con gran éxito las pruebas del programa de desarrollo, en Aberporth y Woomera (Australia). Con ellos se equipó a los escuadrones de misiles de defensa aérea del Mando de Caza de la RAF, cuyo despliegue se llevó a cabo entre 1958 y 1961, con el fin de proteger las bases de bombarderos «V» (es decir, los modelos **Valiant, Victor** y **Vulcan,** dotados con armamento nuclear y destinados a misiones estratégicas).

Aunque estaban enlazadas con la Red de Información y Mando existente, cada base de **Bloodhound** necesitaba un radar intermedio, próximo a las estaciones de vigilancia Tipo 80. La respuesta a esta necesidad fue el nuevo radar táctico en tres dimensiones Metropolitan-Vickers, conectado a un ordenador de gran capaci-





dad de proceso. Este último proporcionaba los datos del blanco a las Unidades de Tiro, que normalmente comprendían cuatro secciones a 16 lanzadores cada una. Los lanzadores de cada sección estaban enlazados automáticamente en acimut con un radar iluminador del blanco (TIR), que en el caso del **Bloodhound 1** era el modelo **Sting Ray** de BTH (empresa que se denominó más tarde AEI, Asociated Electrical Industries). Un código individual enlazaba los misiles de cada sección con su propio TIR.

Durante las pruebas efectuadas en Woomera, más de doce blancos fueron derribados por los **Bloodhound**, pero el misil operativo fue dotado con una cabeza explosiva de vástago continuo excepcionalmente grande, con espoletas fabricadas por EMI.

En 1958 el Consejo del Aire sueco compró un cierto número de sistemas **Bloodhound** con fines de evaluación y en 1959 la Real Fuerza Aérea australiana adquirió el sistema completo, que durante quince años equipó un escuadrón con destacamentos en Sydney, Darwin y el Cabo del Noroeste.

Versión mejorada

También en 1958 comenzó el desarrollo del **Bloodhound 2**, con un misil de mayores prestaciones de vuelo, guiado mediante onda continua y mejora subsiguiente de su capacidad letal contra blancos volando a baja altitud.

De tamaño ligeramente más largo, el nuevo misil llevaba estatorreactores Thor más recientes y mayores cohetes impulsores. El sistema había sido mejorado, y proyectado para emplazamiento en una plataforma fija o como sistema portátil. En esta última configuración, se empleaba un radar iluminador de blancos Ferranti Firelight (desde el comienzo del programa **Bloodhound,** Ferranti había sido el principal subcontratista de todo el sistema), en tanto que el equipo de instalación fija fue dotado con el más potente AEI Scorpion, que igualmente operaba mediante onda continua, con efecto Doppler, en bandas I/J, pero que necesitaba ser desmontado para poder trasladarlo.

El **Bloodhound 2** entró en servicio con la RAF en 1964 y el mismo año también fue entregado a Suiza y Suecia. Los pedidos de ambos países fueron los mayores que hasta entonces había conseguido un misil británico.

Los suecos designaron a sus misiles **RB 68** y dos escuadrones permanecieron en servicio hasta comienzos de los 80. La designación suiza fue **BL-84.** Se constituyeron dos grupos a dos baterías con un total de 64 lanzadores. Un segundo simulador de entrenamiento fue suministrado por Ferranti en 1976 y los misiles continuaban en servicio en 1984 con la Fuerza Aérea suiza.

Por lo que se refiere a la RAF, ha empleado los **Bloodhound 2** en numerosos teatros de operaciones. Un total de 28 lanzadores que el Escuadrón 65 dejó en Singapur son operados en la actualidad por la Fuerza Aérea de dicho país asiático. En 1984, el despliegue de la RAF se limitaba a dos escuadrones: el 25, con destacamentos en Alemania (Brüggen, Laarbruch y Wildenrath), y el 85, desplegado en Gran Bretaña (Bawdsey, North Coates y West Raynham). El número de lanzadores en servicio se estima en unos 64.

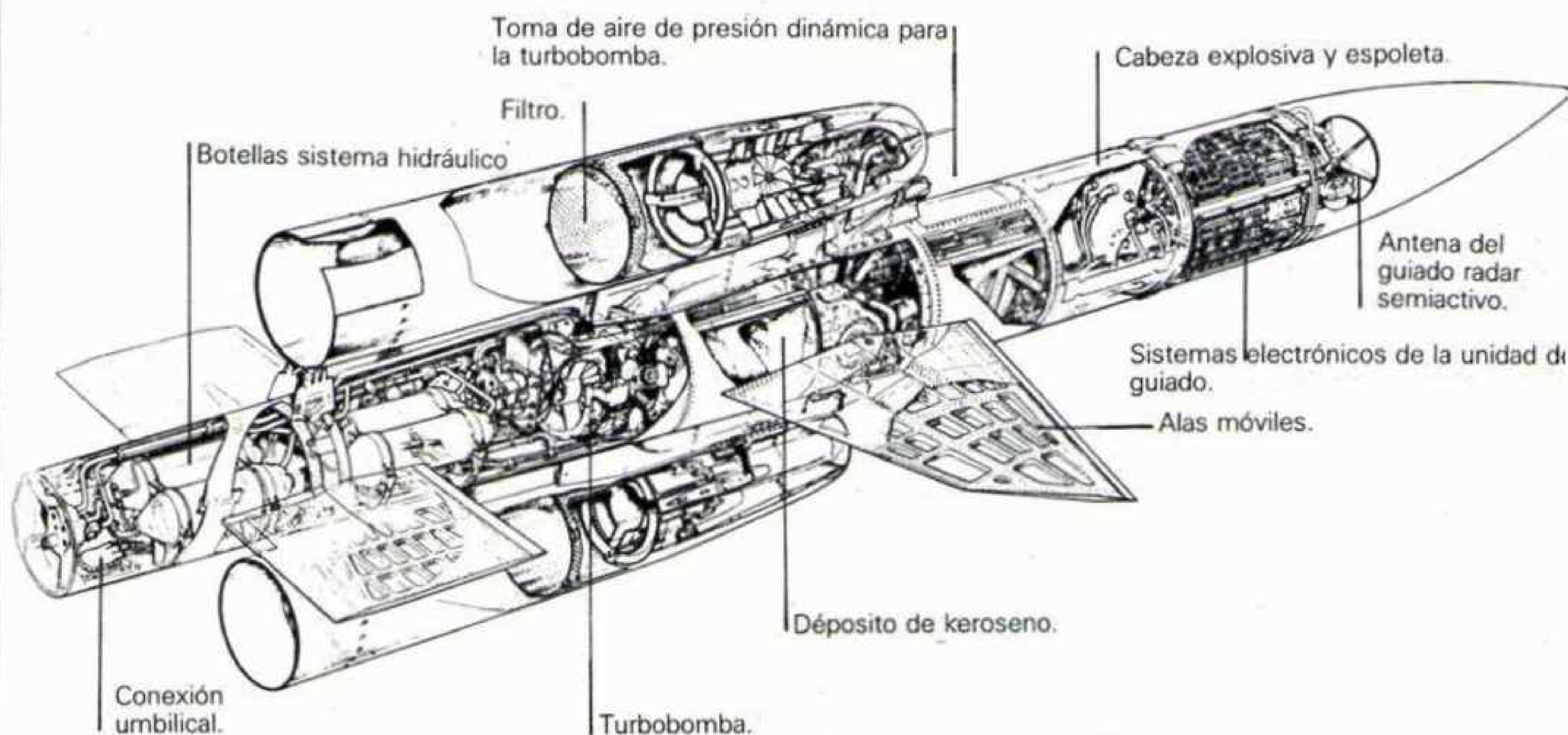
Dimensiones: Longitud (1), 7,7 m.; (2) 8,46 m. (sin los impulsores, 6,76 y 7,62 m., respectivamente). Diámetro, 0,546 m. envergadura, 2, 83 m.

Peso de lanzamiento: (2) 2.454 kg.

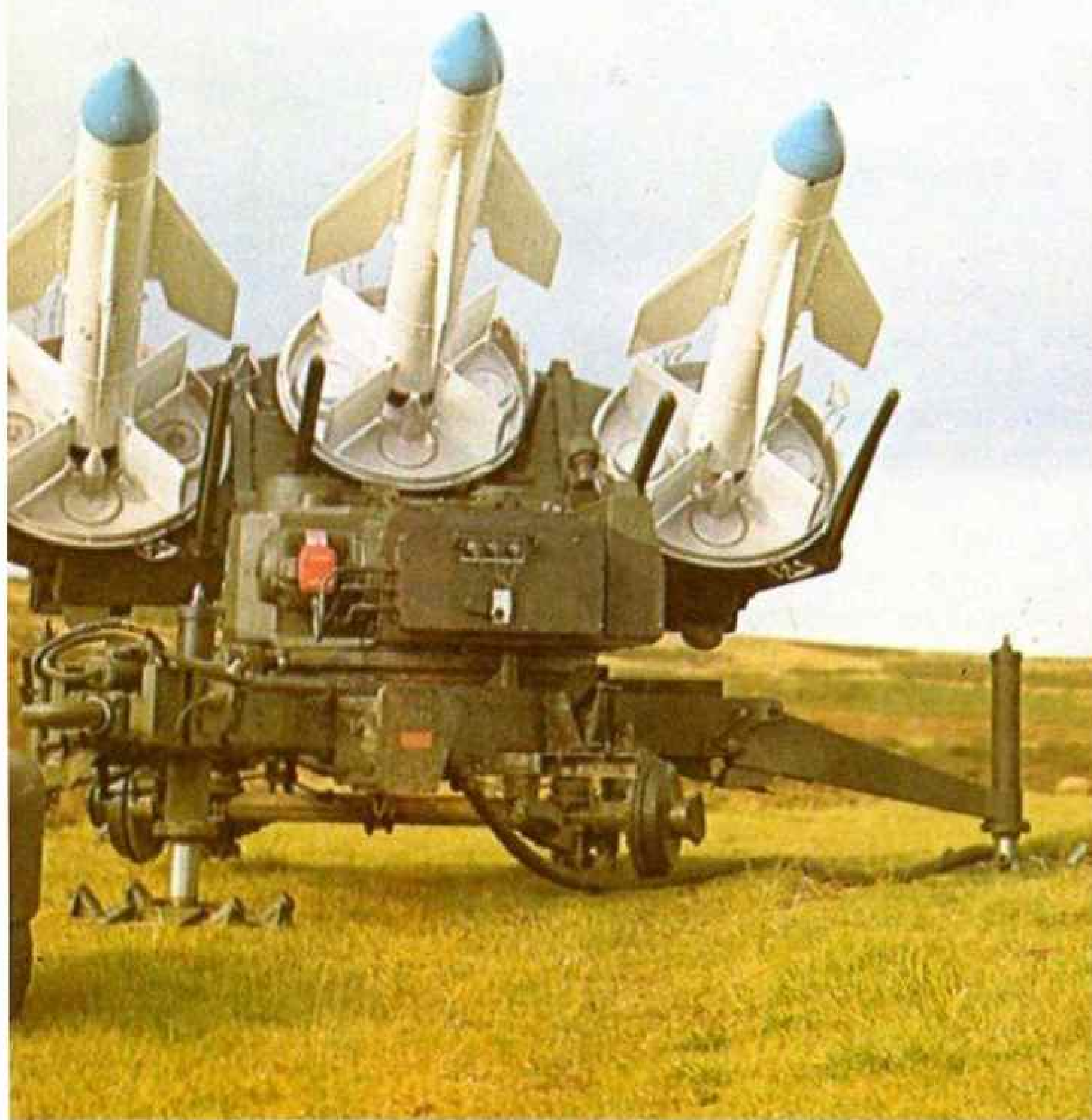
Alcance: (2) Superior a los 80 km. Techo eficaz, unos 30.000 m.

BLUE ENVOY

Este fue el nombre en código que se aplicó a un proyectado sucesor del **Bloodhound,** con guía semiactiva avanzada y autoguiado pasi-



Corte esquemático de un Bloodhound desprovisto de los motores cohete impulsores.



El Tigercat es probablemente el más barato de los misiles antiaéreos puestos en servicio. La unidad de tiro de la fotografía pertenece al Regimiento de la RAF.

vo. Bristol Aircraft llegó a mencionarle en 1961 como **Bloodhound 3,** pero fue cancelado al año siguiente. Ferranti hubiese continuado como socio principal.

TIGERCAT

Este sencillo, pero adelantado, sistema de misil antiaéreo fue por completo una iniciativa privada de la División de Armas Guiadas de la empresa Short, ubicada en Castlereagh. Dicha factoría había sido ya una de las pioneras de la industria británica en cuestión de misiles y aviones sin piloto.

El sistema **Tigercat** emplea el mismo misil que el Seacat naval, pero va montado en lanzadores triples sobre un remolque, cuyas dos ruedas deben retirarse antes de abrir fuego, con el vehículo anclado en tierra.

Originalmente, en 1958-59, el **Tigercat** fue propuesto para ser utilizado contra objetivos de superficie. El sistema podía desplegarse mediante lanzadores cuádruples instalados sobre chasis de vehículos todo terreno Unimog o Land Rover. Otra posibilidad era un lanzador con un radar en el centro y una tercera, un Land Rover que llevaba un gran radar y remolcaba el lanzador.

Versiones

El **Tigercat,** sin embargo, fue adquirido por un número creciente de compradores para misiones exclusivamente antiaéreas. El sistema se distribuía en una flota de vehículos compuesta normalmente por dos remolcadores (Land Rover por regla general), un remolque director para el visor óptico y el operador, el remolque de lanzamiento, una dotación de cinco sirvientes y el suministro eléctrico.

Gran parte de los usuarios emplean el sistema básico, con una palanca de mando similar a la del **Seacat**, mediante la que se efectúa el guiado por radio. (Ver Misiles Antiaéreos Navales.)

El **Tigercat** entró en servicio con el Regimiento de la RAF en Catterick, en 1970. Desde entonces ha sido vendido a Argentina (10 sistemas, parte de los cuales fueron empleados en la guerra de las Malvinas), India (40), Irán (25), Jordania (54, que transfirió a Sudáfrica) y Katar (5?).

Al menos uno de los compradores extranjeros utiliza la versión de radar mejorado, con el equipo Marconi ST850, que opera en bandas I/J y permite el disparo a ciegas o con poca visibilidad. Un usuario no especificado, asimismo, ha encargado un pedido por valor de 11 millones de libras esterlinas, para una nueva versión del **Tigercat** que utilizará componentes más ligeros y circuitos transistorizados.

Dimensiones: Longitud, 1,47 m.; diámetro, 0,19 m.; envergadura, 0,65 m.

Peso de lanzamiento: 68 kilos.

Alcance: Superior a 5 km.

PT. 428

Este avanzado sistema de misil antiaéreo comenzó a ser desarrollado por BAC (British Aircraft Corporation) en 1962, pero fue abandonado por el Ministerio de Defensa, que lo consideró muy difícil. Iba a ser completamente móvil y sería instalado en un solo vehículo de transporte. Asimismo, debería ser totalmente eficaz en disparos nocturnos y sin visibilidad.

RAPIER

Designado originalmente **ET. 316**, este sistema de arma fue el primero de los misiles antiaéreos de pequeño tamaño y grandes prestaciones que fue desarrollado por la industria británica.

BAC anunció la realización del programa el 4 de septiembre de 1964 y, tras un trabajo realizado con gran éxito en Stevenage y Bristol, en junio de 1967 se anunció el comienzo de las entregas de unidades de serie, con destino al Ejército de Tierra y el Regimiento de la RAF (encargado este último de la protección de bases aéreas).

Para entonces, el **Rapier** había adquirido una cierta reputación como misil muy preciso, algo que resultaba imprescindible, puesto que una de las características que distinguen a este misil británico es que sólo dispone de espoleta de impacto, en lugar de la espoleta de proximidad con que normalmente van dotados los misiles antiaéreos. Por lo general, basta con que estos misiles pasen a una distancia de varios metros del blanco, el cual entra dentro del radio letal de la cabeza explosiva. El **Rapier**, en cambio, necesita hacer impacto en el blanco para que la carga explosione. El sistema tiene sus ventajas. Le basta con una carga muy reducida (medio kilogramo, frente a

cargas que oscilan entre 6 y 15 kg., en los otros misiles antiaéreos de similares prestaciones) y el impacto prácticamente asegura la destrucción de la aeronave enemiga (la cabeza explosiva es semiperforante y explosiona tras perforar el fuselaje, técnica utilizada por ciertos proyectiles antitanque).

Precisión

El problema radica en que sus márgenes de error, en lo que se refiere al sistema de guiado, deben ser mucho menores que los tolerables por ingenios que utilizan espoleta de proximidad. Desde que el **Rapier** entró en servicio, los británicos han insistido con orgullo en las ventajas de su concepto, que desde luego permite al misil ser más pequeño, más sencillo y también más barato que sus rivales de prestaciones parecidas. Pero la eficacia del **Rapier** frente a los otros sistemas continúa siendo un factor de polémica, a pesar de que en algunas de las pruebas a que fue sometido un misil **Rapier** consiguió hacer impacto en un blanco remolcado Rushton, cuyo diámetro es de sólo 19 centímetros.

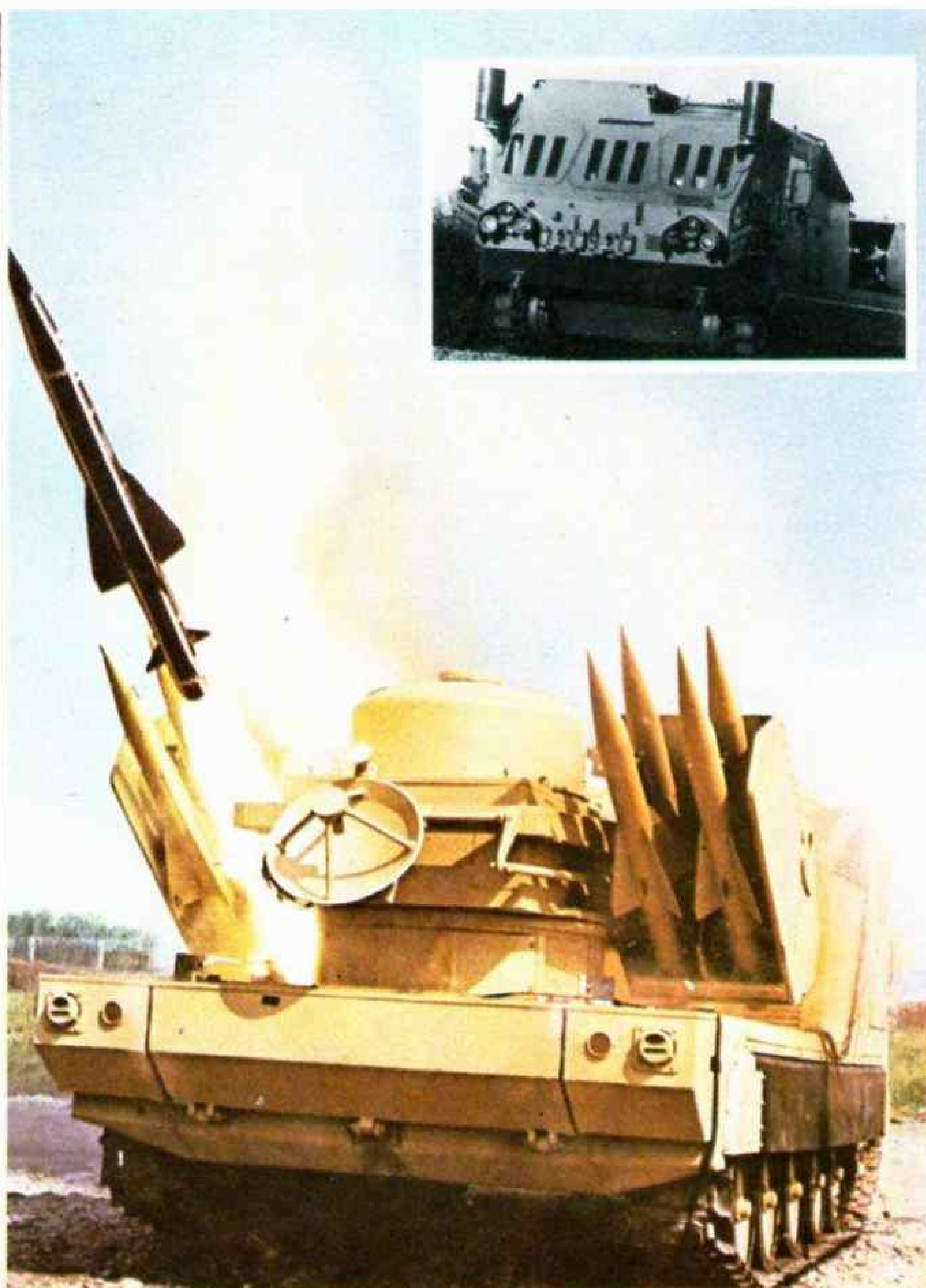
El misil adquiere una gran aceleración tras su lanzamiento, suministrada por un motor cohete de propelente sólido IMI Troy, de doble etapa. La velocidad media de vuelo, en muchas de sus interceptaciones, se sitúa en torno a Mach 2.

Las cuatro aletas de control, situadas en cola, son accionadas mediante un gas caliente. El morro lo ocupa un cono de material plástico, que cubre la sencilla carga explosiva semiperforante de medio kilogramo, tras la cual se encuentra la correspondiente espoleta de percusión, que detona una vez que ha penetrado en el interior de la aeronave enemiga.

En los años 60, varios compradores potenciales —incluido el Ejército norteamericano— manifestaron sus dudas sobre este concepto de impacto directo, pero el fabricante británico aseguraba que las pruebas realizadas ponían de manifiesto una probabilidad de destrucción



Sobre estas líneas: disparo de un Tigercat. En los extremos de las aletas traseras se aprecian perfectamente las dos bengalas —de color rojo— empleadas para facilitar la tarea del operador, que debe hacer coincidir el misil con la línea de visión que mantiene sobre el objetivo por medio de un visor óptico de varios aumentos.



Derecha: lanzamiento de un Rapier desde un vehículo M-548. En enero de 1979, el nuevo régimen iraní del ayatollah Jomeini canceló todas las compras de armas efectuadas anteriormente por el Sha, entre ellas esta versión del Rapier. Pocos meses después, la invasión de territorio iraní por parte de Irak modificó rápidamente el punto de vista del régimen integrista islámico respecto a la compra de material de guerra. El inserto muestra un Rapier sobre oruga con las nuevas antenas VHF (cilindros oscuros) de bajo perfil.



algo superior al 60 por 100.

En su configuración original, el misil había sido concebido para la interceptación visual y comprendía un Land-Rover de dos plazas o vehículo similar que llevase o remolcase todo el sistema, con cuatro misiles listos para hacer fuego. Un segundo vehículo, con dos sirvientes más, lleva instrumentos de apoyo y nueve misiles de recarga.

Funcionamiento

El lanzador contiene un radar de vigilancia Decca, que opera sin ayuda exterior. Tan pronto como se detecta un blanco, éste es automáticamente interrogado por un IFF (identificador amigo-enemigo) realizado por Cossor. Ante la eventual ausencia de una correcta respuesta codificada, alerta a los sirvientes y alinea el lanzador en dirección al blanco.

A continuación, el operador adquiere el blanco mediante un visor óptico de Barr & Stround, controla por medio del ordenador que el objetivo se encuentra dentro del radio de interceptación y dispara un misil. Unas bengalas situadas en el misil son seguidas mediante una cámara de TV y cualquier desviación respecto de la línea de visión que el operador mantiene sobre el blanco es automáticamente corregida por el enlace de mando del radar Decca, que opera en banda J.

Dirección de tiro

Muchos de los usuarios del **Rapier** emplean este sistema visual, pero hay otras muchas opciones, que incluyen un radar Blindfire y otros sistemas que pueden llevarse en el mismo vehículo. El Blindfire, de Marconi, es el Tipo DN. 181, que emite un haz muy estrecho y que puede efectuar el seguimiento del blanco y del misil de forma separada o simultánea. Entre sus características más avanzadas figura la reducción del efecto de los ecos de tierra, de las CME o de cualesquiera otras interferencias, tales como un fuerte aguacero.

El **Blindfire** sigue al blanco de forma automática, pero el operador siempre tiene la opción de llevar a cabo una interceptación visual, en el momento del disparo. El enlace puede efectuarse mediante cable o microondas, aunque también puede optarse por situar todo el sistema de arma en un solo vehículo.

También es posible emplear seguidores para disparos sin visibilidad más baratos, tales como televisión de baja luminosidad, con o sin un seguidor lasérico.

Autopropulsado

El **Blindfire** fue utilizado por vez primera a comienzos de 1972 en la interceptación de un avión Meteor, de control remoto, utilizado como blanco. La prueba fue un éxito y el radar entró en servicio en 1975.

El primer sistema **Rapier** completamente móvil ha sido instalado en vehículos oruga **M-548,** convenientemente modificados, a los que se ha adjudicado la nueva designación **RC-748.** Desarrollado para atender un pedido por valor de 400 millones de libras esterlinas que formuló el Ejército iraní (durante el régimen del Sha), este sistema **Rapier** sobre oruga (Tracked Rapier) lleva el seguidor óptico en una torrecilla retráctil, sobre la cabina del vehículo. Todo el sistema de arma va montado sobre este vehículo oruga que se

Disparo de un Rapier contra un objetivo a muy baja altitud, durante unas prácticas de tiro en el polígono de las Islas Hébridas. El Rapier entró en servicio en 1971.

ha acorazado parcialmente.

El **Rapier** sobre oruga lleva ocho misiles listos para el disparo, en dos contenedores cuádruples accionados eléctricamente. El vehículo puede ser aerotransportado por un C-130 Hércules, pero no puede llevar el radar **Blindfire** (encargado en cambio por la Fuerza Aérea iraní).

En combate

Aunque con toda probabilidad el **Rapier** debe haber sido empleado en la guerra del Golfo Pérsico, entre Irán e Irak, su intervención en combate más conocida —y también la más polémica— se produjo en la Guerra de las Malvinas, en 1982. El Ejército británico desplegó gran número de **Rapier** dotados con el sistema básico de seguimiento visual y se efectuaron docenas de lanzamientos contra los aviones de combate argentinos, que en algunas ocasiones volaban a menos de treinta metros de altitud.

Según los británicos, los Rapier derribaron catorce aeronaves seguras y seis probables. Investigaciones posteriores a la guerra, realizadas por escritores independientes especializados en temas militares, no han confirmado, sin embargo, esas cifras. Muy al contrario. En una obra de autores norteamericanos sobre la guerra aérea en el Atlántico Sur sólo se confirma un derribo por **Rapier**. Un reportaje de autor español, publicado en una revista especializada en estos temas, eleva ese número a dos.

Ventas

En cierta forma, se trata de la reapertura de la polémica sobre la eficacia del concepto **Rapier** y que no ha impedido, por cierto, un apreciable éxito de ventas. En 1984 el misil estaba en servicio en Abu Dhabi, Australia, Brunei, Gran Bretaña, Irán, Katar, Omán, Singapur y Zambia, y había sido encargado por Estados Unidos y Suiza. La producción supera las 13.500 unidades, de las que han sido disparadas más de 5.500.

La firma constructora —British Aerospace— estudia una serie de mejoras con las que será dotado el misil a finales de esta década. Entre ellas se cuenta una mayor disponibilidad del sistema, una reducción del tiempo de reacción y distintas mejoras en los radares, la espoleta y capacidad contra múltiples objetivos.

Dimensiones: Longitud, 2,24 m.; diámetro, 0, 133 m.; envergadura, 0,381 m.

Peso de lanzamiento: 42,6 kilos.

Alcance: Eficaz, de 0,5 a 7,25 km.; con techo efectivo, entre 10 y 3.000 m.



Pasada rasante de dos Phantom sobre un emplazamiento de Rapier, en un ejercicio del Regimiento de la RAF. Los soldados emplean el método de guiado visual, que fue el que también se empleó en las Malvinas. La misión del Regimiento de la RAF es la defensa en profundidad de las bases aéreas británicas.



Lanzamiento de un Blowpipe. El operador debe mantener su visor apuntando al blanco durante toda la trayectoria del misil, mientras corrige el rumbo de éste por medio de una pequeña palanca que envía señales de radio. Aunque ha sido concebido como misil antiaéreo, podría emplearse contra buques y vehículos acorazados.

BLOWPIPE

Al contrario que otros misiles antiaéreos portátiles de guiado infrarrojo, como el **Redeye** y, en menor grado, el **Stinger,** este sistema británico puede interceptar aeronaves que se dirijan hacia su emplazamiento, gracias a que su guía infrarroja se complementa con un sistema de alineación visual.

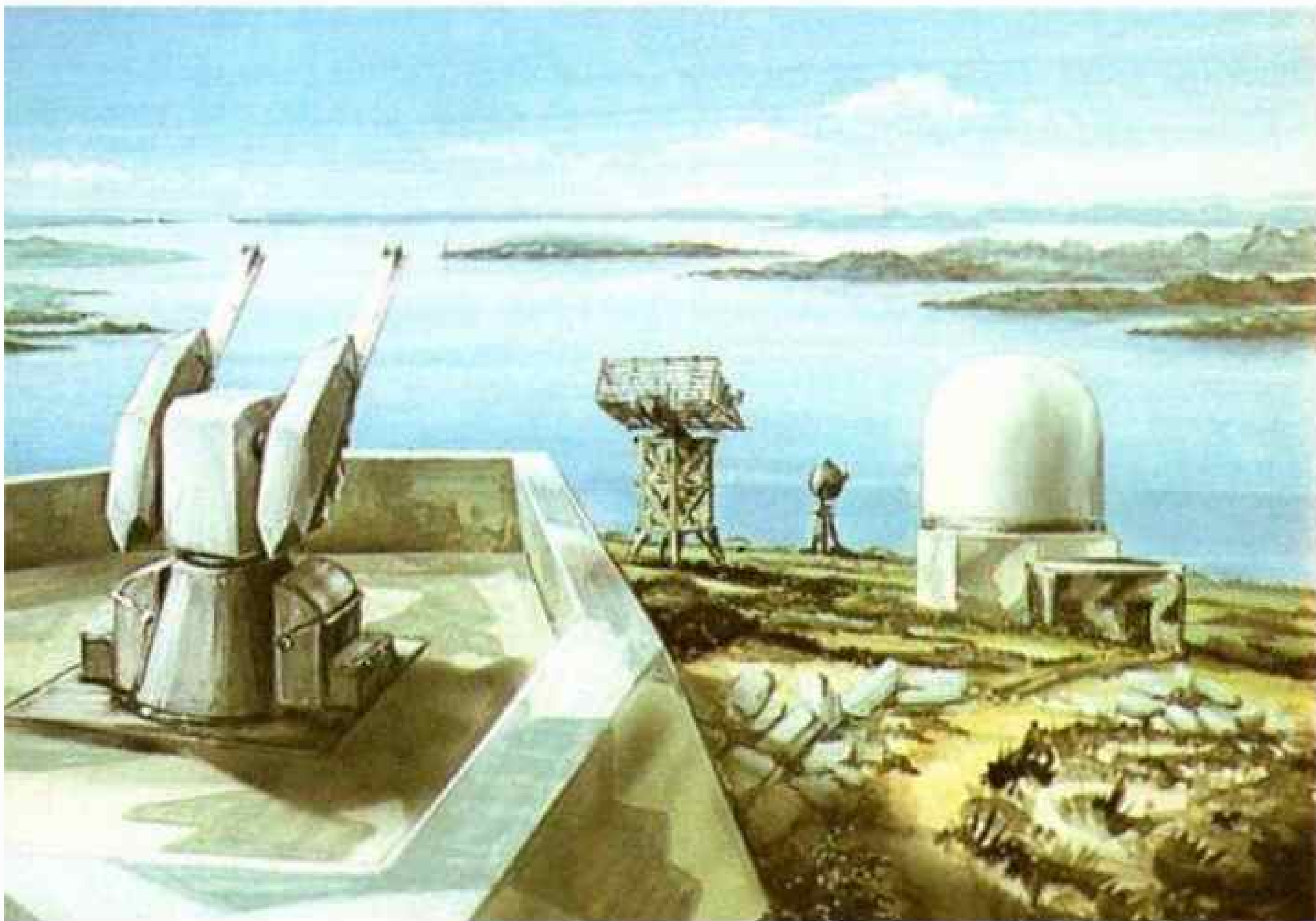
El **Blowpipe** nació a mediados de los años 60, por iniciativa de la División de Armas Guiadas de Short, aunque en 1968 el proyecto consiguió ser financiado por el Ministerio de Defensa, debido no sólo a sus prometedoras perspectivas, sino también a que cubría un requerimiento planteado por el Ejército y la Infantería de Marina. Posteriormente, el Ministerio de Defensa adquirió 285 lanzadores para ambos Ejércitos y otros 100 fueron solicitados por Canadá.

El misil tiene aletas de control en el morro, de planta cruciforme, y aletas traseras fijas, que antes del disparo se sitúan inmediatamente detrás de los controles. Esto permite que el tubo de almacenaje tenga un diámetro sólo ligeramente mayor que el del propio misil.

Funcionamiento

Para operar el misil, se le acopla una unidad de guía, el blanco se localiza visualmente, se emite una señal de interrogación IFF y, si la respuesta no es correcta, se dispara el misil. La combustión del cohete impulsor durá 0,2 segundos y sirve para





Izquierda: a pesar de sus 21,3 kg. de peso, el Blowpipe puede ser disparado por un soldado apoyando el tubo en su hombro. Dotado con IFF, el operador conoce instantáneamente si la aeronave que se acerca es amiga o enemiga, lo que evita un mero reconocimiento visual que puede dar lugar a errores, tanto de acción como de omisión. De todos modos, el IFF no es perfecto y la confirmación de sus datos por un compañero equipado con prismáticos nunca viene mal.

Izquierda, abajo: dibujo que muestra un probable emplazamiento del propuesto Land Dart, concebido como sucesor natural del Bloodhound.

lanzar el misil, cuyas aletas traseras se despliegan automáticamente. El sostenedor Crake lleva el misil hasta una velocidad de Mach 1,5. Un equipo infrarrojo en la unidad de puntería detecta las bengalas situadas en la cola del misil y se utiliza para centrar el misil en la línea de visión al objetivo. El guiado posterior se efectúa mediante telemando, por medio de una palanca que se mueve con el pulgar y que envía señales de radio para mantener el misil en la línea de visión que el operador mantiene enfocada sobre el blanco. La carga explosiva de 2,2 kg. es detonada mediante una espoleta de proximidad Marconi.

Una vez concluida una intercepción, la unidad de puntería puede acoplarse a un nuevo tubo contenedor de misil en cuestión de segundos. La totalidad del sistema —incluido el IFF— pesa 21,3 kg., por lo que puede dispararse desde el hombro de un soldado, aunque resulta algo pesado para efectuar cualquier desplazamiento, tal y como se vio durante la campaña de las Malvinas.

Exito discutido

El Libro Blanco británico sobre este conflicto adjudicó al **Blowpipe** nueve derribos argentinos seguros y otros dos probables. Una investigación independiente reduce esa cifra a dos.

En 1984 los usuarios del misil eran Argentina, Canadá, Ecuador, Gran Bretaña, Malawi y otros dos países no revelados, con pedidos adicionales de Nigeria y Tailandia.

Una versión mejorada —denominada Javelin— se encuentra en fase de desarrollo. Incorpora un guiado por línea de visión semiautomático, un sistema de alerta mejorado y modificaciones en su estructura, motor cohete y cabeza de guerra.

Dimensiones: Longitud, 1,4 m.; diámetro, 0,0762 m.; envergadura, 0,274 m.

Peso de lanzamiento: 11 kilos.

Alcance: Unos 3,2 km., con 2.000 metros como techo eficaz.

LAND DART

British Aerospace ha proyectado una versión terrestre del sistema naval **Sea Dart,** muy parecida a esta última y con un despliegue previsto a base de lanzadores dobles situados sobre emplazamientos acorazados. Además de tener grandes prestaciones, que le permitirían ser empleado en misiones de defensa aérea, el **Land Dart** tendría también capacidad adicional superficie-superficie.

La experiencia de las Malvinas

Durante el conflicto de las Malvinas, Gran Bretaña empleó en combate real sus últimos modelos de misiles antiaéreos, tanto terrestres como navales, muchos de los cuales era la primera vez que intervenían para aquello que habían sido diseñados.

Como se ha puesto de manifiesto al analizar cada modelo, los resultados fueron muy polémicos. El Libro Blanco, editado por las autoridades británicas, poco tiempo después de la guerra, publicó unos resultados extraordinariamente positivos, que fueron aprovechados rápidamente por la publicidad de las empresas constructoras de misiles como el **Rapier** o el **Blowpipe.**

Dos años después de los combates, sin embargo, se admite que los datos del Libro Blanco son desproporcionadamente exagerados. Los porcentajes de acierto de los misiles fueron muy discretos y ello a pesar de que la Fuerza Aérea argentina carecía de una amplia gama de contramedidas. Por parte argentina —que empleó además los **Roland**—, los resultados fueron similares.

En opinión de algunos observadores militares —y en tanto los misiles no consigan mayores perfeccionamientos—, durante las últimas décadas se ha asistido a una sobrevaloración del misil como medio antiaéreo y no se ha tenido en cuenta, por lo menos de manera suficiente, el perfeccionamiento conseguido por la artillería antiaérea convencional, cuando actúa en colaboración con radares de vigilancia y direcciones de tiro eficaces.

La lección de las Malvinas apunta, por lo tanto, a la conveniencia de un empleo mixto de sistemas antiaéreos. Eso ya lo hicieron —con gran éxito— los egipcios durante la guerra del Yom Kippur.

LOS ACORAZADOS DE LA II GUERRA MUNDIAL (2)

Hasta que el 24 de mayo de 1941 resultara hundido por el acorazado alemán Bismarck, el crucero Hood fue una de las joyas más preciadas de la Marina británica, en el período de entreguerras y primeros años de la II Guerra Mundial. Su hundimiento suscitó los deseos de venganza de la Royal Navy, que organizó toda una operación de busca y captura hasta dar con el Bismarck junto a las costas de Groenlandia.

La clase King George V fue la respuesta a la decisión adoptada por los británicos de utilizar armamento de gran calibre en sus buques acorazados. De excelente protección, aunque escasa autonomía, los barcos de esta clase prestaron muy buen servicio durante la II Guerra Mundial.

MARINA BRITANICA

HOOD

Acorazado
Clase: Hood (un barco): **Hood**

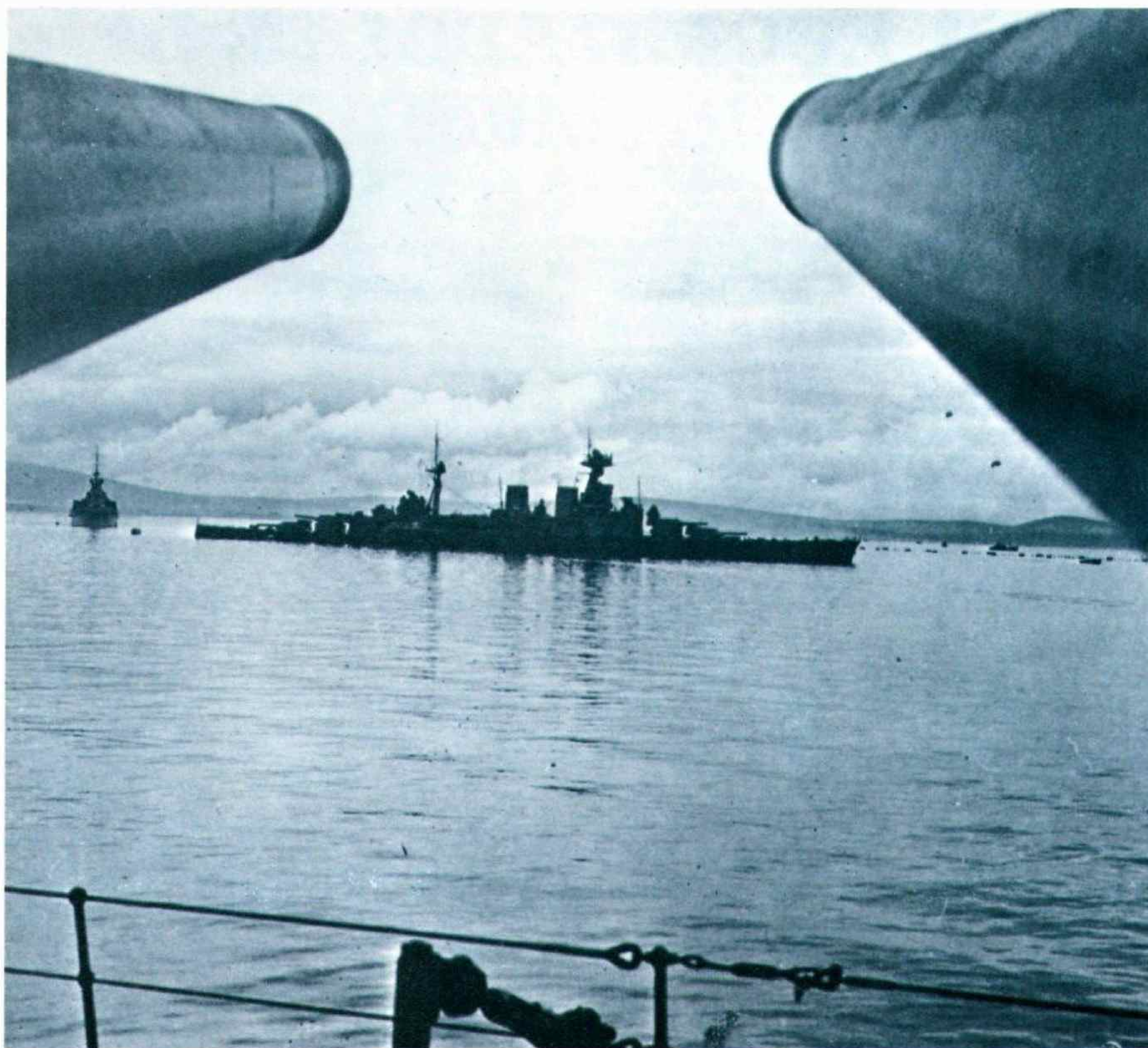
En 1914, las restricciones al tamaño de los principales barcos británicos impuestas por las dimensiones de los diques existentes se superaron y fue posible proyectar buques grandes. Se consideró un cierto número de combinaciones diferentes de armamento, coraza y velocidad, aunque al final de 1915 el Almirantazgo se decidió por un proyecto con el mismo armamento principal que el **Queen Elizabeth,** consistente en ocho cañones de 381 milímetros (15 pulgadas). Sin embargo, se optó por una velocidad de 33 nudos y una coraza comparativamente ligera.

El más potente

Para este proyecto se ordenaron cuatro barcos, aunque incluso antes de la batalla de Jutlandia quedó demostrado que la protección resultaba inadecuada. Al proyecto final, ordenado en 1916, se le agregaron 5.100 toneladas, además de la coraza. Cuando el **Hood** se construyó resultó el barco más grande y potente de la Marina británica. En todo, a excepción del nombre, se trataba de un acorazado rápido. Se le había dotado de una cintura principal inclinada que proporcionaba una protección equivalente a la coraza vertical más gruesa, propia de los acorazados británicos contemporáneos. También disponía de protección superior, horizontal y submarina.

Aunque el mismo peso para una coraza más gruesa, sobre una superficie menor, le hubiera proporcionado incluso protección mejor, el **Hood** estaba bien acorazado para aquella época. La utilización de calderas de tubo pequeño le permitía desarrollar casi el 30 por 100 más de potencia a partir del mismo peso de maquinaria que tenía la clase de cruceros **Renown,** provista

Desplazamiento	**En 1920**	**En 1941**
Estándar (toneladas)	41.860	42.770
A plena carga (toneladas)	45.310	46.940
Dimensiones:		
Eslora (entre perpendiculares)	246,8 m.	262,8 m.
(total)	262,8 m.	246,8 m.
Manga (en la línea de flotación)	29 m.	29 m.
(exterior)	34,5 m.	34,5 m.
Calado (máximo)	9,6 m.	10,2 m.
Armamento:		
Cañones:		
381 mm. (15 pulgadas)		
42 calibres	8	8
140 mm. (5,5 pulgadas)		
50 calibres	12	—
102 mm. (4 pulgadas)	4	14
40 mm. (2 libras)	—	24
12,7 mm. (0,5 pulgadas)	—	8
Tubos lanzatorpedos		
533 mm. (21 pulgadas)	6	4
Coraza:		
Costado (cintura)	127-305 mm.	
(extremos)	127-152 mm.	
Cubierta (castillo de proa)	38 mm.	
(superior)	19-25 mm.	
(principal)	38-76 mm.	
(inferior)	25-51 mm.	
Maquinaria:		
Calderas (tipo)	Yarrow de tubo pequeño	
(número)	24	
Máquinas (tipo)	Brown-Curtis	
Hélices	4	
Potencia total:		
Proyectada	144.000	144.000
En pruebas	151.280	?
Capacidad de combustible:		
Petróleo nornal (toneladas)	1.220	
máxima (toneladas)	4.060	
Prestaciones:		
Velocidad proyectada	31 nudos	—
Velocidad en pruebas	32,07 nudos	28,8 nudos
Autonomía	5.950 mn. a 18 nudos	?
Tripulación:	1.169	1.421



Barco:	HOOD	ANSON	HOWE	RODNEY
Construido en:	Clydebank, John Brown	Walker Armstrong	Birkenhead Cammell Laird	Govan Fairfield
Ordenado (proyecto original):	17 abril 1916	julio 1916	abril 1916	abril 1916
(Proyecto final):	1 Sept. 1916	1 Sept. 1916	1 Sept. 1916	1 Sept. 1916
Puesto en quilla:	1 Sept. 1916	1 Sept. 1916	1 Sept. 1916	1 Sept. 1916
Cancelado:		Oct. 1918	Oct. 1918	Oct. 1918
Botadura:	22 Agos. 1918	—	—	—
Terminado:	5 marzo 1920	—	—	—
Destino:	Hundido 24 mayo 1941	Desguazado en parte	Desguazado en parte	Desguazado en parte

Izquierda: El Hood en Scapa Flow, en 1940, después de que se suprimiera su armamento secundario de 140 mm. (5,5 pulgadas). El crucero Renown se encuentra a popa, con el Repulse detrás.

Derecha: El Hood en pruebas, en 1920. El alcázar se ve fuera del agua.



de calderas de tubo más grande.

Hacia 1917 resultaba obvio que Alemania se había concentrado en submarinos, a expensas de la clase **Mackensen,** de tal modo que el **Anson,** el **Howe** y el **Rodney** se suspendieron y luego se cancelaron.

Se reconoció que podían haberse preparado mejores proyectos a la luz de la experiencia bélica. Sin embargo, se decidió terminar el **Hood** principalmente con el fin de ganar experiencia con un barco grande y muy rápido, y para probar la cintura inclinada y el nuevo sistema de protección submarina que utilizaba tubos en el interior de los pandeos para absorber el daño causado por los torpedos.

Abanderado

Si el **Anson,** el **Howe** y el **Rodney** se hubieran terminado, habrían sido muy diferentes del **Hood.** Se había proyectado para ellos una coraza mejorada, protección horizontal, casco y superestructura modificados, así como chimeneas mucho más cercanas entre sí. Cuando se cancelaron, sólo se había realizado un 3 ó un 4 por 100 de la construcción total. La apariencia del **Hood** era impresionante y se empleó ampliamente como buque abanderado en el período de entreguerras. Caracterizado por su excelente navegabilidad, su coraza extra, sin embargo, ha cía que el casco descendiera, con lo que la cubierta quedaba con frecuencia inundada de agua, especialmente con mal tiempo. Los planos de este barco se mostraron a los americanos hacia el final de la I Guerra Mundial, e influyeron notablemente en los proyectos siguientes.

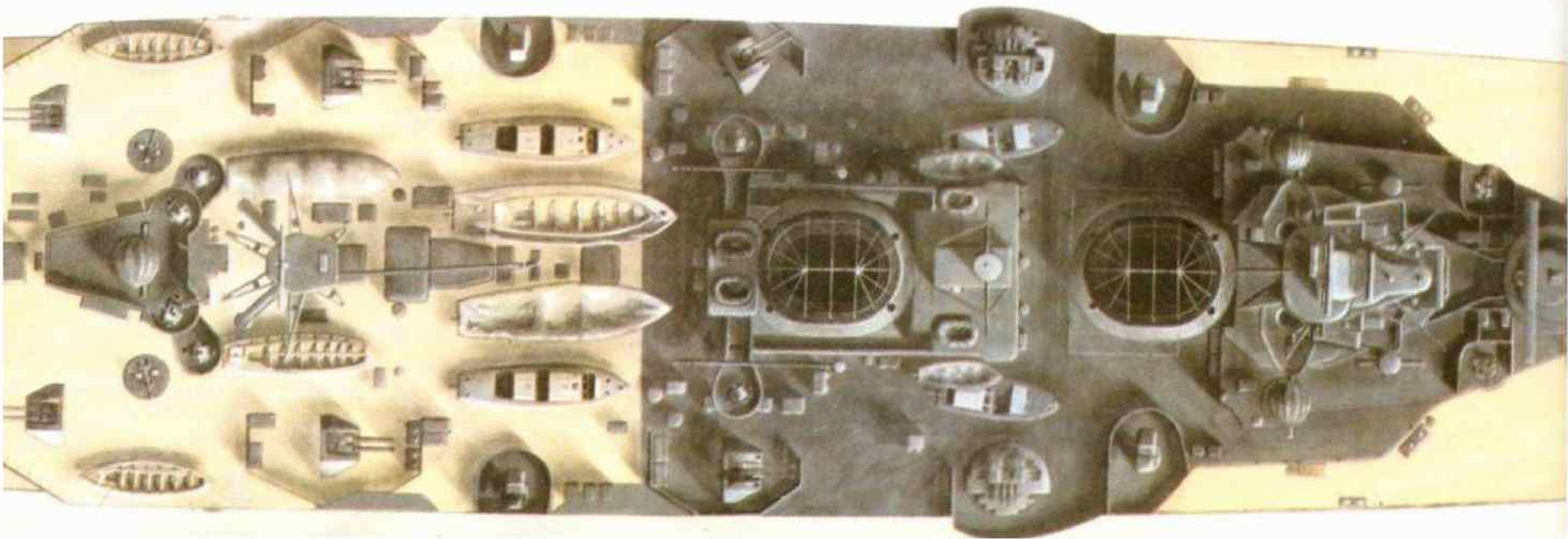
Hundido por el Bismarck

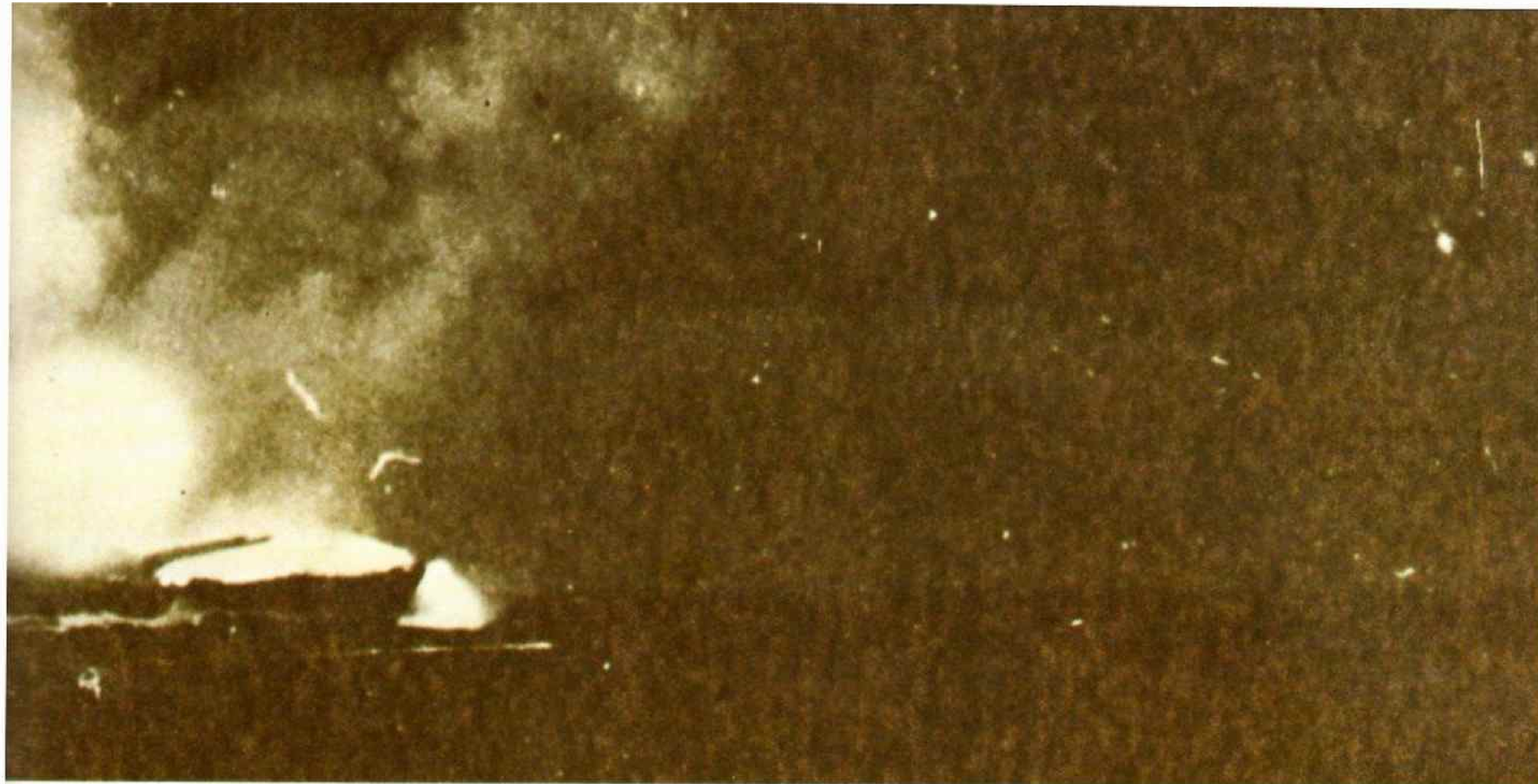
En 1939 se tuvo la intención de reconstruirlo totalmente de forma similar al **Queen Elizabeth** y al **Renown** debido a que su armamento antiaéreo y su protección horizontal no eran las adecuadas. Sus cañones de 140 mm. (5,5 pulgadas) y 102 mm. (4 pulgadas) se reemplazaron por torretas gemelas de doble objetivo de 133 mm. (5,25 pulgadas). La protección horizontal tenía que haberse aumentado. La torre de control acorazada y la superestructura de proa iban a haber sido reem plazadas por un puente en torre, y el resto de la superestructura, modificado. Tendría que haberse instalado nueva maquinaria y fortalecido la coraza vertical y la protección submarina. Todo ello hubiera requerido por lo menos dos años, y el tratado de guerra era demasiado amplio para permitir que una unidad tan importante quedara fuera de servicio tanto tiempo.

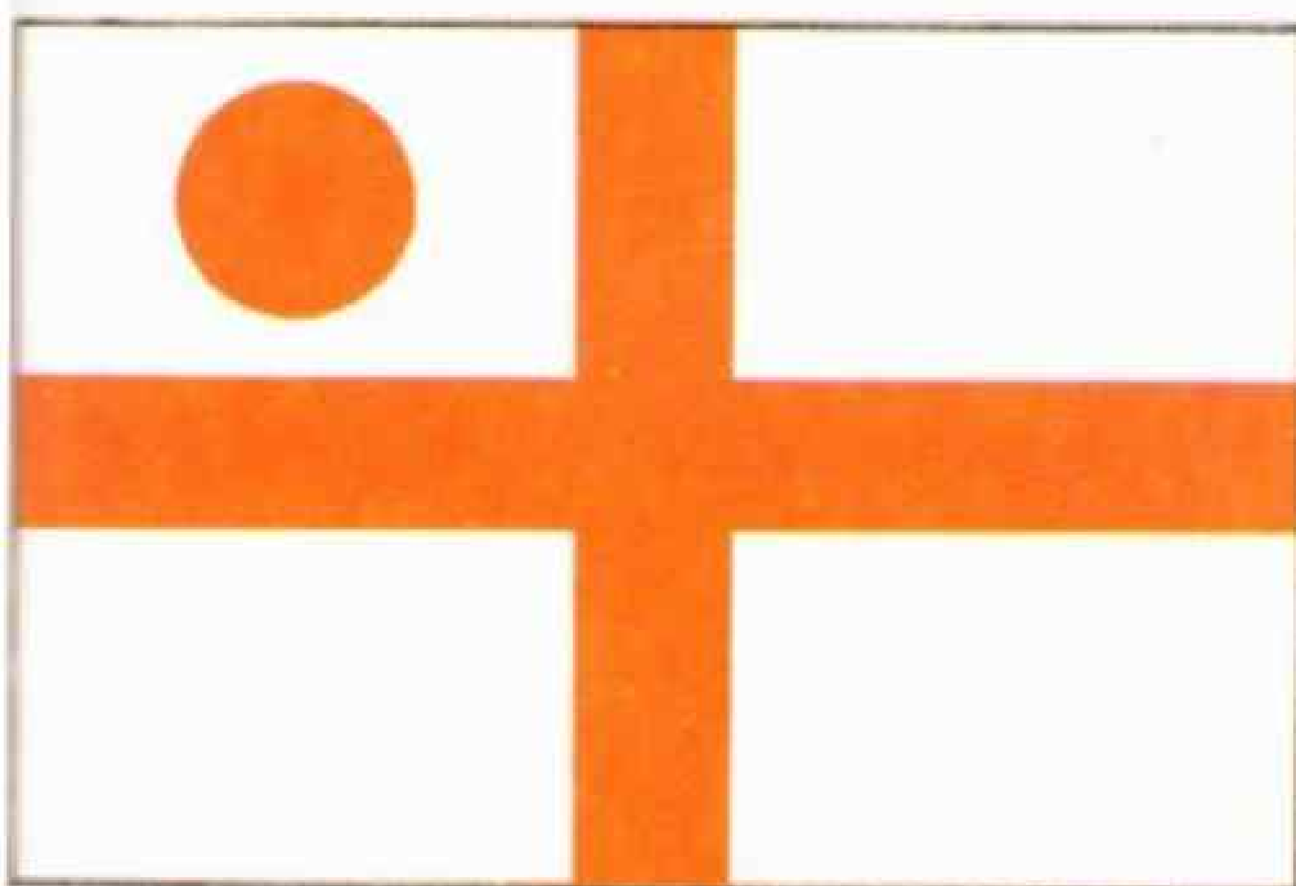
La coraza del **Hood** era lo bastante adecuada para navegaciones cortas y medias. Sin embargo, el barco fue tocado por cinco bombas del **Bismarck** antes de completar su etapa de navegación. Podrían haber penetrado en uno de los almacenes, sin embargo fueron a dar en la cubierta de torpedos, con lo que el barco estalló en dos mitades. Sólo hubo tres supervivientes.

HOJA DE SERVICIO DEL HOOD

1920-1929. Flota del Atlántico y Home Fleet.
1923. Vuelta al mundo con una escuadra de servicio especial.
1929. (mayo-mayo 1931). Nuevas instalaciones en Portsmouth. Se montan dos torretas octuples de 40 mm. y una catapulta a popa.
1931-1936. En aguas británicas.
1931. (septiembre). Envuelto en el motín del Invergordon.
1933. Se suprime la catapulta.
1936-1939. En el Mediterráneo. Servicio en España, en patrullas neutrales.
1938. Se instalan cuatro cañones sencillos de 102 mm. (4 pulgadas) y una torreta octuple de 40 mm. Se eliminan dos cañones de 140 mm. (5,5 pulgadas).
1939 (febrero-agosto). Nuevas instalaciones en Portsmouth, se suprime la torreta sencilla de 102 mm. (4 pulgadas) y se reemplaza por 4 torretas gemelas.
1939 (agosto-marzo de 1940). Home Fleet. Patrullas en el mar del Norte y en el Atlántico.
1939 (26 de septiembre). Tocado por bombas de un avión alemán. No sufre daños.
1939 (noviembre-diciembre). Temporalmente agregado a la escuadra francesa contra las incursiones.
1940 (marzo-mayo). Nuevas instalaciones en Devonport. Se le añaden tres torretas gemelas de 102 mm. (4 pulgadas) y se suprimen las restantes de 140 mm. (5,5 pulgadas).
1940 (junio-agosto). Con la Fuerza H en el Mediterráneo.
1940 (3 de julio). Bombardeo de la Flota francesa en Mers-el- Kebir. Se disparan 56 proyectiles de 381 mm. (15 pulgadas). El acorazado francés **Provence** y el crucero **Dunkerque** seriamente dañado. El acorazado **Bretagne,** hundido.
1940 (agosto-enero de 1941). Home Fleet. Patrullas en el mar del Norte y en el Atlántico.
1941 (primavera). Nuevas instalaciones en Rosyth. Se instala un radar.
1941 (21 de mayo). Zarpa junto al **Prince of Wales** de Scapa Flow para interceptar al acorazado alemán **Bismarck.**
1941 (24 de mayo). Acción contra el **Bismarck.** El **Hood** hundido.



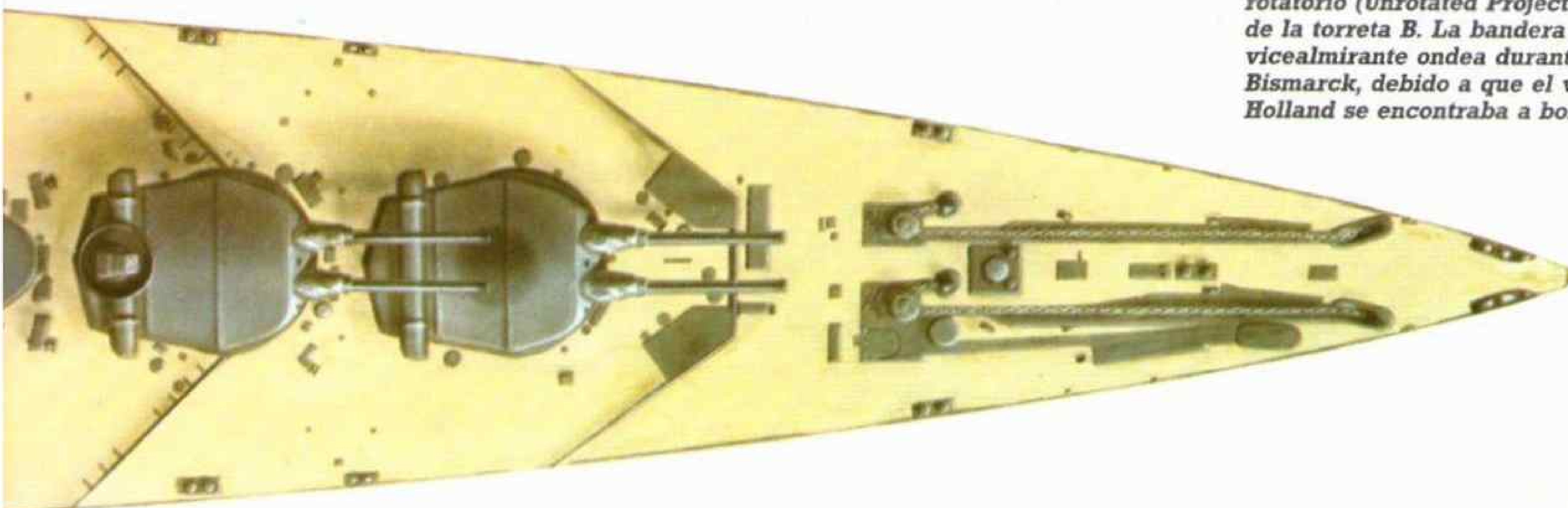






Fotografía del acorazado alemán Bismarck, tomada desde el Prinz Eugene, atacando al Hood cerca de Groenlandia el 24 de mayo de 1941. El Bismarck acaba de disparar sus cañones.





El Hood en 1941. Obsérvese el proyectil no rotatorio (Unrotated Projectile) disparándose de la torreta B. La bandera del vicealmirante ondea durante la acción del Bismarck, debido a que el vicealmirante Holland se encontraba a bordo.

LA GUERRA DEL YOM KIPPUR (y III)

Después de que la situación en las alturas de El Golán, frente a los sirios, hubiese mejorado y el contraataque hubiese conseguido dar sus principales frutos, la atención de Israel se volvió hacia el frente del Sinaí. Allí, la posición israelí había mejorado considerablemente desde que habían abandonado los costosos ataques aéreos y de fuerzas acorazadas y adoptado en su lugar un papel defensivo con el único propósito de contener a los egipcios.

El día 10 de octubre, los egipcios contaban con unos 800 tanques y 75.000 hombres en el Sinaí y se habían hecho con una fuerte pero poco profunda cabeza de puente a lo largo de la mayor parte del canal. El plan inicial egipcio había sido el de librar una batalla defensiva, pero para entonces aumentaba la presión en ambos bandos para iniciar operaciones ofensivas.

El desastre padecido por los sirios exigía una respuesta y era evidente que Egipto tenía mucho que ganar, política y estratégicamente, si sus fuerzas pudiesen avanzar y ocupar los pasos de acceso a la cordillera central. Por su parte, Israel también tenía mucho que ganar si conseguía cruzar el canal y llevar la guerra al corazón de Egipto. Los israelíes habían realizado planes y preparativos para una hipótesis semejante, incluso antes de que estallase la guerra. Entre los días 10 y 11 de octubre, el alto mando y el Gobierno discutieron sobre la conveniencia o no de embarcarse en esa operación.

Finalmente, Tel Aviv optó por no lanzarse a la ofensiva, sobre todo porque existía el convencimiento de que los egipcios se verían forzados a atacar en el Sinaí. Los israelíes estaban preparados para dejar avanzar al enemigo más allá de la cobertura de sus baterías antiaéreas SAM, a fin de derrotar a sus fuerzas acorazadas en campo abierto antes de determinar si por fin

CARA Y CRUZ DE LA AVIACION ISRAELI

Durante la Guerra de los Seis Días, en 1967, la aviación israelí consiguió en las primeras horas de la guerra el dominio del aire y ello fue un factor básico en el rápido desenlace del conflicto. En 1973, la iniciativa de la sorpresa partió de los árabes. Aunque éstos no se arriesgaron tanto como para intentar un ataque contra las bases aéreas de Israel, la protección aérea sobre el Canal de Suez —a base de misiles y cañones de diferentes modelos— se reveló tan formidable que hizo añicos los ataques de la Fuerza Aérea israelí contra los puentes tendidos por los egipcios. Sólo cuando el avance por tierra de las brigadas acorazadas judías penetró profundamente en la orilla Oeste del Canal, los aviones de Israel pudieron empeñarse con eficacia. Los resultados de ese tremendo combate fueron los siguientes:

DESTRUCCION DE EMPLAZAMIENTOS DE MISILES ANTIAEREOS

	Fuerza Aérea israelí			Fuerzas de Tierra israelíes	Total	Total desplegados
	Destruidos	Dañados	Total			
Egipto	32	11	43	11	54	150
Siria	3	5	8	1	9	65
TOTAL	35	16	51	12	63	215

PERDIDA DE LA FUERZA AEREA ISRAELI EN ATAQUES A SUPERFICIE

	Aviones derribados	Muertos	Prisioneros	Rescatados
Egipto	33	21	8	12
Siria	27	10	6	11

Sobre estas líneas: Un misil antitanque Sagger, de origen soviético, instalado sobre un vehículo egipcio.

Derecha: Soldados israelíes posan triunfalmente sobre un cañón autopropulsado. Egipto perdió no menos de 300 tanques durante la ofensiva del Sinaí, de los 800 que lanzó al ataque. Los TOW enviados apresuradamente a Israel por Estados Unidos demostraron su gran eficacia.

Derecha, abajo: Tanques israelíes atacan una base de misiles SAM bajo el fuego egipcio, durante un combate en el Sinaí.





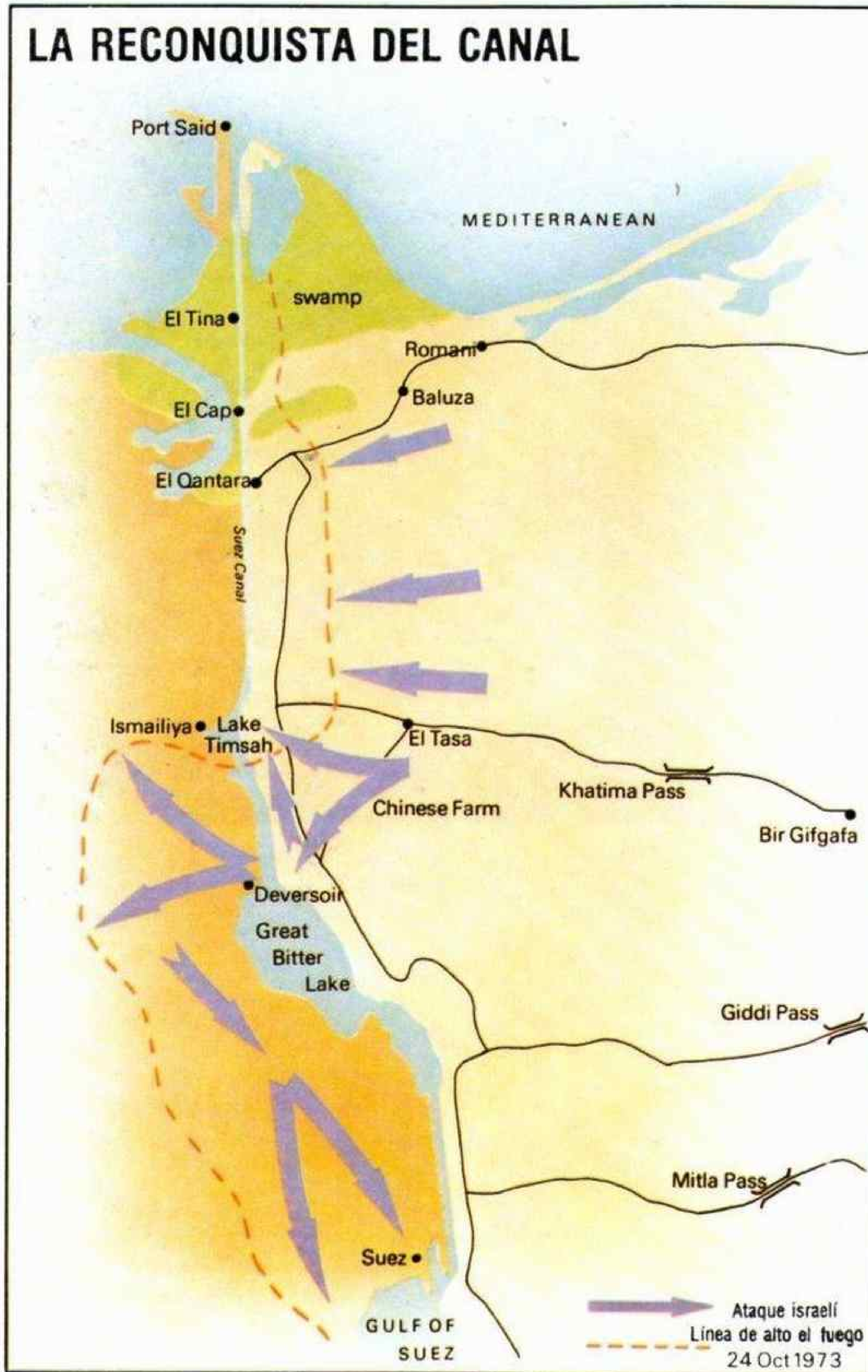
llevaban la guerra al otro lado del canal.

Los acontecimientos confirmaron el análisis judío. Mientras los líderes israelíes decidían sus siguientes movimientos, los egipcios estaban desplazando la mayor parte de su fuerza acorazada desde la orilla oeste a la orilla este del canal a fin de preparar una ofensiva general a lo ancho de todo el frente.

En la mañana del 14 de octubre comenzó el ataque árabe a lo largo de la carretera costera que une el Mediterráneo con el golfo de Suez, y en dirección a los pasos de Khatima, Giddi y Mitla.

Exito israelí

De este modo, los egipcios iniciaron una batalla fluida que con anterioridad



habían decidido evitar, en el convencimiento de que podían perderla. El primer día de batalla demostró que sus análisis iniciales eran correctos. Los israelíes resultaron demasiado superiores a los egipcios en un tipo de batalla que conocían y sabían cómo combatir.

A medida que las fuerzas acorazadas árabes avanzaban, penetraban en un terreno dominado por los cañones de los tanques judíos. Mediante un fuego continuado y constantes movimientos, las unidades acorazadas israelíes lanzaron acciones frontales, mientras que los flancos egipcios eran hostigados en cuanto detenían su avance.

En lugar de agrupar sus fuerzas acorazadas operativas en secciones, los israelíes las concentraron en compañías con el apoyo de unidades de infantería en transportes acorazados de tropas. Así se concentraba una auténtica cortina de fuego de ametralladora y mortero donde se sospechaba que pudiesen ocultarse posiciones de armas antitanque egipcias.

La respuesta israelí a las armas de precisión fue el incremento general del fuego. A fin de impedir que los operadores egipcios de las armas antitanque pudiesen concentrar su atención sobre el objetivo, se concentraba un diluvio de fuego sobre la zona. Después del día 16 de octubre, los israelíes comenzaron a confiar cada vez más en sus propias armas antitanque, sobre todo en los TOW (tubos lanzadores de misiles con seguimiento óptico y guía por cable) rápidamente suministrados por los Estados Unidos, para contrarrestar a las fuerzas acorazadas egipcias.

Además, a medida que las fuerzas acorazadas israelíes aumentaban la participación de la infantería para hacer frente a los blindados e infantes enemigos, su fuerza aérea y su artillería podían llevar a cabo su tarea con mayor eficacia y conseguir un paso a través de las posiciones defensivas árabes.

El 14 de octubre, Egipto había lanzado al ataque no menos de 800 tanques, con apoyo de infantería y artillería. Al anochecer había perdido no menos de 300 tanques, y los supervivientes se batían en retirada. Las posiciones egipcias comenzaron a perder su cohesión y aún era peor lo que había de seguir a continuación.

Las unidades de reconocimiento israelíes revelaron que la orilla oriental del Gran Lago Amargo estaba muy poco defendida y que la orilla occidental estaba prácticamente desierta. El día

***Página siguiente:* Un tanque medio israelí M48 cruza el canal para penetrar en Egipto.**



***Derecha:* Soldados egipcios rodean un tanque israelí M48 destruido en el Sinaí.**

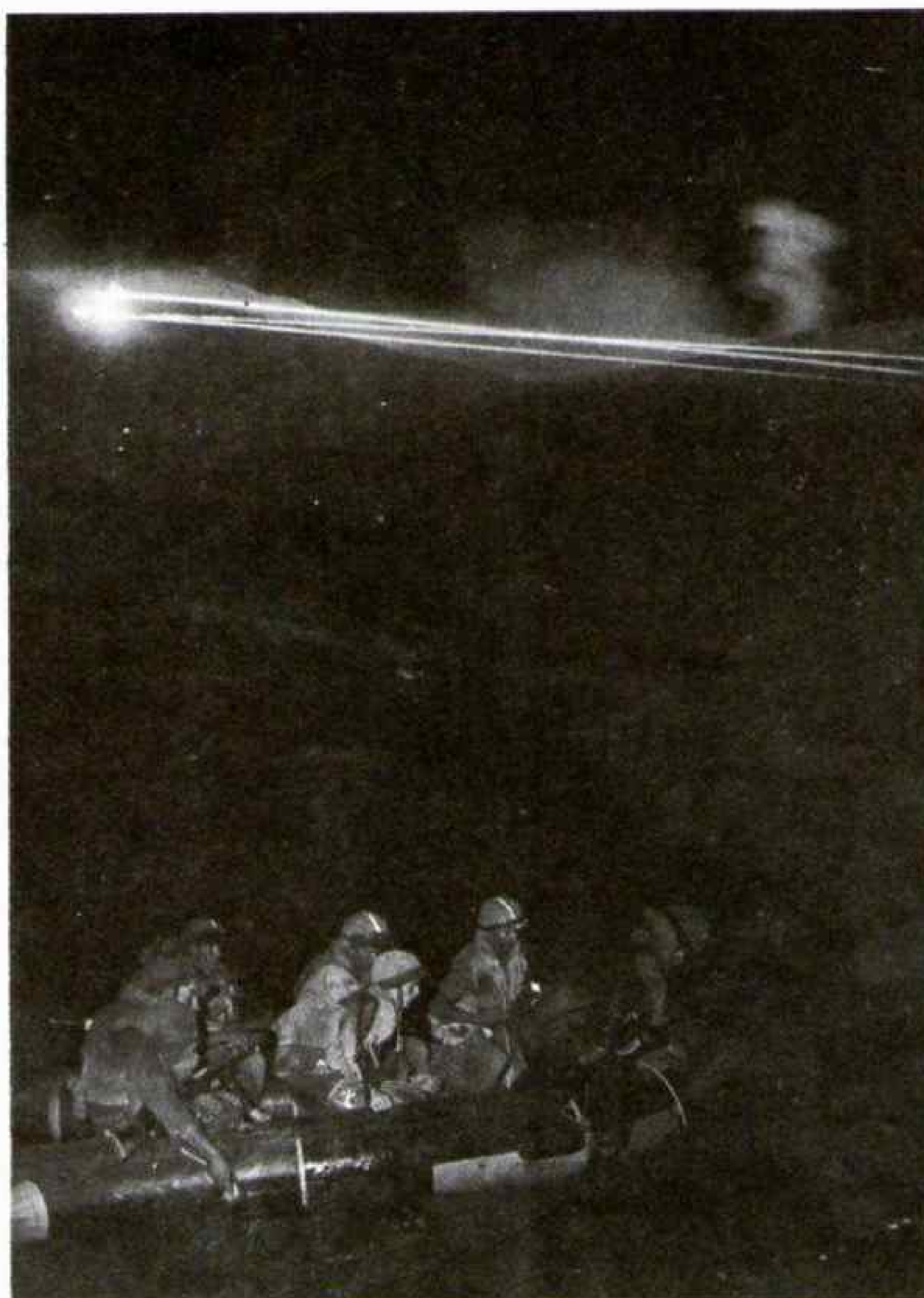


15, mientras seguían explotando los éxitos de la jornada anterior, decidieron cruzar el canal en el área de Deversoir.

Durante la noche del 15 al 16 de octubre, unidades israelíes se abrieron camino hacia la carretera de El Tasa y fuerzas paracaidistas cruzaron el Gran

Sobre estas líneas: ***Tropas israelíes y soldados de la ONU junto a las tiendas de campaña donde se negocia la paz.***

Derecha: ***Comandos israelíes cruzan el canal, mientras el fuego de bengalas egipcio ilumina el cielo.***



Lago Amargo en embarcaciones de asalto a primeras horas del día 16. A la mañana siguiente, unidades acorazadas cruzaban el lago por la parte norte, utilizando pontones. No obstante, el paso se bloqueó durante casi dos días, debido a una serie de batallas que se desencadenaron en la orilla oriental en torno a la brecha que los israelíes habían conseguido abrir en las posiciones egipcias a lo largo de la carretera de Tasa a Deversoir.

Desde el día 16 al 18, los israelíes combatieron para desalojar al 2.° Ejército egipcio de sus posiciones al sur del lago Timsah, sobre todo en torno a la Granja China, y para contener los ataques del 3.er Ejército egipcio. Estas operaciones culminaron con éxito, a pesar de la tenaz oposición, y con el paso de las horas la cabeza de puente en la orilla occidental del canal se fue agrandando paulatinamente.

Ventajas mutuas

Ya en la orilla oeste, y a pesar de dos costosos fracasos iniciales, los israelíes comenzaron a desarrollar su ofensiva después del día 17 de octubre.

Un intento de rodear al 2.° Ejército egipcio y alcanzar Ismailiya por la retaguardia fue detenido cuando El Cairo decidió abrir el canal de agua dulce, lo que anegó el terreno circundante. No obstante, el mando egipcio no supo apreciar a tiempo la dimensión de la ruptura del frente, y fue incapaz de poner los medios que impidiesen a los israelíes progresar desde el sur sobre la retaguardia del 3.er Ejército.



El 20 de octubre, la situación egipcia en la orilla occidental era crítica, pero ese día el rey de Arabia Saudita suspendió las exportaciones de petróleo a Estados Unidos y Egipto, incapaz de detener el avance israelí, anunció su disposición a aceptar un alto el fuego, que se llevó a efecto a las 18,52 del 22 de octubre. Pese a ello, los israelíes continuaron realizando movimientos durante los seis días siguientes a fin de completar el cerco del 3.er Ejército egipcio. Finalmente, los Estados Unidos forzaron a Tel Aviv de desistir de sus propósitos el día 24.

Curiosamente, la intervención internacional que Sadat deseaba para confirmar los éxitos árabes llegó a tiempo de impedir su derrota total. No obstante, las victorias égipcias obtenidas entre los días 6 y 10 de octubre, más el corte de suministros de petróleo, suponía una poderosa baza política para los árabes. Ambos bandos se consideraron vencedores. Pero los israelíes obtuvieron las ventajas más tangibles, puesto que defendieron e incluso extendieron sus conquistas de 1967.

Sobre estas líneas: ***Los SA-6 constituyeron un magnífico ejemplo de hasta qué punto un determinado sistema de arma puede introducir cambios significativos en el campo de batalla. Los pilotos israelíes —probablemente los más entrenados del mundo— no fueron capaces de destruir desde el aire dicho misil antiaéreo soviético. Gracias a ello, los egipcios pudieron mantener el paso del canal de Suez. Sólo la impresionante maniobra de cruce del canal por las fuerzas terrestres israelíes permitió a estos últimos neutralizar la defensa antiaérea. La captura de unidades de SA-6 permitió, asimismo, averiguar las características de sus radares y preparar contramedidas eficaces.***

Abajo, a la izquierda: Equipo de radar Fan Song de un emplazamiento egipcio de SA-2. Desde Vietnam y la guerra de los Seis Días, dicho sistema era bien conocido por parte de Estados Unidos e Israel y se disponía de CME eficaces.

Bajo estas líneas: Batería de SA-2 en una zona desértica próxima a El Cairo. Aunque en 1973 se trataba ya de un sistema anticuado, cuando actuaba en cooperación con otras armas antiaéreas —SA-6, SA-7 y cañones autopropulsados ZSU-23-4— contribuían eficazmente al cierre del espacio aéreo propio a la aviación israelí.





MISILES ANTIAEREOS TERRESTRES (6)

El Roland nació como un proyecto franco-británico y ha sido uno de los pocos sistemas de arma extranjeros adquiridos por los Estados Unidos, lo que dice mucho de su capacidad. Un excesivo retraso en el programa de desarrollo y un costo muy alto han afectado, sin embargo, a sus posibilidades de ventas. Proyectos menos ambiciosos, como el sueco RBS 70 y el japonés Tansam, han dado lugar a misiles antiaéreos de interesantes prestaciones y con un aceptable nivel de pedidos.



INTER-NACIONAL

ROLAND

Este sistema de misil antiaéreo, para empleo móvil en el campo de batalla, constituye todo un ejemplo de hasta qué punto los programas de armas modernas pueden llevar más tiempo y resultar mucho más caros que las estimaciones originales.

Los primeros estudios sobre el **Roland** fueron efectuados en 1963 por Nord Aviation, en Francia y Bölkow, en Alemania Occidental. La empresa francesa denominó al sistema de arma con las siglas SABA (Sol-Air Basse Altitude o Superficie-Aire de Baja Altitud), en tanto que la alemana utilizó la designación **P-250**.

Ambas empresas sumaron sus esfuerzos en 1964 y más tarde, cuando ya la primera se había integrado en Aérospatiale y la segunda en MBB (Messerschmitt, Bölkow und Blohm), constituyeron el consorcio Euromissile con el fin de dirigir este y otros programas de armamento.

El primer misil **Roland** dotado con el sistema de guía completo destruyó un blanco tipo CT 20 en junio de 1968, en el Polígono de Experiencias de Las Landas, al suroeste de Francia. La entrada en servicio fue anunciada para enero de 1970, tras un programa de evaluaciones extensivo previsto para 1969. En realidad, sin embargo, ningún misil entró en servicio hasta abril de 1977 y la versión solicitada por el Ejército norteamericano (prevista en principio para finales de 1977) no se entregó hasta julio de 1981 (por lo que se refiere al misil) y octubre del mismo año (la Unidad de Tiro).

Coste

El coste del programa de desarrollo franco-alemán no ha sido revelado, pero se sabe que la transferencia de tecnología a los Estados Unidos fue valorada en 108 millones de dólares, en 1975, y 265 millones, dos años más tarde.

A pesar de este desarrollo extremadamente largo, el **Roland** —cuyo nombre alude tanto al héroe medieval francés, Roldán, muerto en Roncesvalles por los navarros, como a las siglas de su denominación alemana— ha resultado ser un arma muy atractiva, instalada por completo en un solo vehículo de orugas que puede desplazarse junto con las modernas fuerzas acorazadas. Originalmente, los franceses utilizaron el chasis de un tanque **AMX-30**. Los alemanes optaron por el de un **Marder** (vehículo de combate de infantería mecanizada) y los norteamericanos optaron por el **M-109R** (utilizado por el obús autopropulsado de 155 mm. **M-109**). Una posibilidad adicional es el empleo del vehículo de ruedas francés (4 × 4) Berliet GBD, de menores prestaciones que los anteriores pero también más barato.

En todos los casos, el sistema lleva dos tubos contenedores/lanzadores, con sendos misiles listos para hacer fuego. Los tubos se sitúan a los costados de una torrecilla giratoria que aloja los radares de vigilancia y seguimiento y un visor óptico. En su interior se encuentran dos tambores de recarga, cada uno de los cuales contiene cuatro misiles, lo que hace un total de diez transportados por el propio vehículo lanzador.

Cuando en 1963 se planeó el desarrollo del misil, los alemanes se encargaron de la sección delantera y los franceses de la trasera. De este modo, el sistema de propulsión fue realizado por SNPE (Société Nationale des Poudres et Explosifs, Sociedad Nacional de Pólvoras y Explosivos). Consta de un motor cohete impulsor —denominado Roubaix y que utiliza propelente sólido de doble base— que proporciona al misil un empuje de 1.600 kg. durante 1,7 segundos. Finalizada su combustión se enciende el cohete sostenedor —dispuesto en tándem y denominado Lampyre—, que suministra un empuje de 200 kg. durante los 13,2 que tarda en quemar su propelente, también de doble base. La velocidad a la que aceleran el misil es de Mach 1,6, mantenida durante gran parte del recorrido y que se considera suficiente para la mayoría de las intercepciones que están dentro del alcance del Roland.

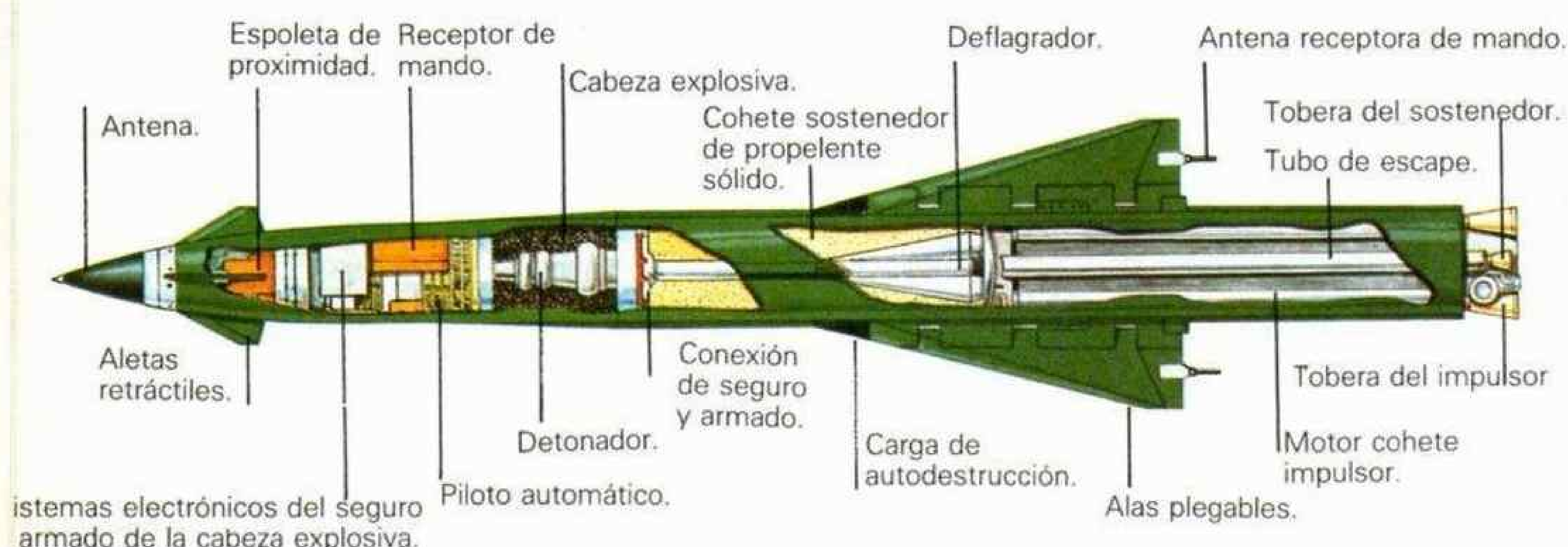
El misil lleva aletas delanteras y traseras, de planta cruciforme, que se despliegan en cuanto el misil sale del tubo lanzador. Las aletas delanteras son retráctiles.

Secuencia de tres fotos de la empresa Hughes, que muestra el disparo de prueba de un misil Roland, desde un sistema instalado sobre el chasis alemán Marder. La prueba fue realizada en el Polígono de White Sands. Aunque el sistema elegido por los Estados Unidos es distinto del europeo, los misiles son intercambiables.









Antena del radar de vigilancia.
Brazo lanzador articulado.
Tubo de lanzamiento.
Puesto del tirador.
Ordenador de mando.
Anillo deslizante.
Conjunto de la torreta.
ntena del adar de eguimiento.
Visor óptico.
Generador principal.
Unidad lógica.
Transmisor de mando.
Panel de control y presentación de datos.
Asiento del jefe de la unidad.
Unidad de control ambiental.
Almacén (cuatro unidades)
abina.
uministro e energía.
Sistemas electrónicos del radar de vigilancia.
Sistemas electrónicos.
Contenedor del misil.

Todos los movimientos de control son impartidos por unas típicas placas deflectoras del chorro de gases, de Aérospatiale (Nord), que actúan en las toberas del motor y necesitan menos potencia que las superficies aerodinámicas (es decir, empenajes como las alas y las aletas, que en el caso del Roland son fijas y sólo tienen finalidad estabilizadora).

Una de las características más ingeniosas —y caras— del **Roland** lo constituye su cabeza explosiva, que sólo pesa 6,5 Kg., pero se compone de 65 pequeños proyectiles que resultan letales en un radio de seis metros. La carga es detonada por una espoleta de proximidad de tipo radioeléctrico.

Roland

El sistema de arma básico es el denominado **Roland 1,** para empleo con buen tiempo y que ha sido adoptado por el Ejército francés. Instalado en chasis **AMX-30,** lleva el radar de vigilancia normalizado Siemens/Thomson-CSF, de efecto Doppler y con un alcance de unos 16 km. Este equipo suministra el acimut del blanco y el operador debe estar instruido sobre cómo manejarle en presencia de CME.

Una vez producida la detección, el vehículo se detiene, la torre se dirige hacia el lugar por donde llega la amenaza y el operador busca el blanco moviendo arriba y abajo su visor óptico de varios aumentos. Una vez adquirido, espera a que el blanco se encuentre dentro del alcance del misil, momento en que dispara este último accionando un botón de pie. El operador debe mantener el visor sobre el

Corte esquemático del sistema Roland, capaz de ser instalado en un solo vehículo. La ilustración corresponde al equipo adquirido por el Ejército norteamericano.

blanco y el guiado se produce de forma semiautomática mediante un goniómetro de infrarrojos —sensible a una bengala infrarroja situada en la cola del misil y coaxial con el bloque óptico que el operador debe mantener apuntando al blanco—. Dicho goniómetro procura sistemáticamente reducir a cero el error angular de desviación que pueda producirse entre la línea de visión al objetivo y la trayectoria de vuelo del misil, por medio de un radio enlace centimétrico que envía señales de corrección a unas antenas receptoras situadas en la cola del misil, las cuales llegan de ese modo a la unidad de control de los deflectores del chorro de gases. El operador continúa el seguimiento del blanco hasta que detona la cabeza explosiva.



Uno de los primeros lanzamientos de un Roland construido en los Estados Unidos, desde un chasis M-109. Adviértase el inmediato despliegue de las alas una vez que el misil abandona el tubo de lanzamiento.

Roland II

Aérospatiale se encargó del desarrollo de esta versión **Roland I,** en tanto que MBB se hizo cargo del **Roland II,** sobre chasis de **Marder**y apto para empleo en cualquier condición meteorológica. Se diferencia en que toda la interceptación es llevada a cabo por los sistemas del propio vehículo, sin que el operador tenga que localizar primero y seguir después al blanco. Para ello, una vez que la aeronave enemiga ha sido localizada y la torrecilla se ha orientado en acimut, emplea un segundo radar —Thomson-CSF Domino 30— para efectuar el seguimiento. Este radar detecta primero y se bloquea luego sobre el blanco, blocaje que continúa hasta la detonación de la cabeza explosiva del misil. Cuando se produce el disparo de este último, es guiado primero por un goniómetro infrarrojo hasta unos 400 metros, límite mínimo de la capacidad «todo tiempo» (empleo en cualquier situación meteorológica) del sistema. Al traspasar ese umbral, el misil conecta con el haz de radar por medio de una radiobaliza que lleva incorporada y a partir de ese momento el guiado es automático.

El radar de seguimiento es un equipo que funciona por monoimpulsos, con una antena parabólica giroestabilizada Cassegrain, que permite en teoría efectuar interceptaciones aunque el vehículo se encuentre en movimiento. En la práctica ello representa, como mínimo, un riesgo, debido a la sensibilidad de los radares a las vibraciones del vehículo y, en especial, si se desplaza por terreno accidentado.

Francia ha adquirido un total de 10.800 misiles, con destino a 144 unidades de tiro **Roland I** y 70 **Roland II.** El otro socio del programa, Alemania occidental, ha comprado 12.200, para 340 unidades de tiro **Roland II** sobre chasis **Marder.** La entrega de las primeras unidades de este modelo no se produjo hasta junio de 1981. Una reducción presupuestaria del Gobierno alemán ha dado lugar a la cancelación

de 200 **Roland II** adicionales con destino a la Luftwaffe, para la protección de bases aéreas. A comienzos de 1984, aproximadamente la mitad de los pedidos franceses y alemanes habían sido ya satisfechos.

El Roland en USA

Por lo que se refiere a los Estados Unidos, la operación de venta ha quedado en gran medida frustrada. El 9 de enero de 1975, el Ejército norteamericano anunció la selección del **Roland II** como vencedor del concurso Shorads (Short-Range Air-Defense System o Sistema de Defensa Aérea de Corto Alcance), convocado para sustituir al Chaparral.

Para la construcción del **Roland** bajo licencia, Hughes Aircraft fue seleccionada como responsable del sistema y fabricante del visor electroóptico, los dos radares, la sección de guiado del misil y la espoleta. Boeing, asociada al programa, se hizo cargo de la torreta, los «brazos» de lanzamiento de esta última, las aletas del misil, la sección de propulsión y la cabeza explosiva.

Con respecto al **Roland II** europeo, el norteamericano coincidía en un 90 por 100 y el resto fueron modificaciones. Además del emplazamiento del sistema sobre un chasis del obús autopropulsado **M-109**, el radar de seguimiento es mucho más potente y tiene mayor capacidad anti-CME.

Reducción

Los planes de adquisición norteamericana fueron inicialmente muy importantes: 184 unidades de tiro y unos 14.000 misiles, por un coste total de 4.000 millones de dólares, según cálculos de 1978. Cuando se escribe esta obra, la Administración Reagan había reducido el número de unidades de tiro a sólo 27, aduciendo falta de fondos. El **Roland II** norteamericano equipará una unidad de la Guardia Nacional encuadrada en la Fuerza de Rápido Despliegue. En lugar del **M-109,** se instalará en un vehículo ligero articulado.

Boeing ha propuesto modificar el sistema para que sea compatible con los misiles **Stinger** que ella misma fabrica. Según la propuesta de dicha empresa, cada vehículo podría llevar cinco misiles tipo **Roland** y cinco contenedores con cinco **Stinger** cada uno.

Otros compradores

El **Roland** ha sido vendido también a Brasil (6 **Roland I**), Noruega (40 **Roland II**), Turquía, Corea del Sur y Argentina. Este último país había recibido ya dos **Roland II** (instalados sobre un remolque) al iniciarse la Guerra de las Malvinas. Uno de ellos fue trasladado al archipiélago y destinado a la defensa del aeropuerto principal, en Puerto Argentino (Port Stanley).

Según fuentes oficiales argentinas, entusiásticamente acogidas por el consorcio franco-alemán Euromissile, la unidad disparó ocho misiles, con los cuales derribó cuatro Harrier británicos seguros y uno probable. Según informes independientes posteriores a la guerra, sólo cabe atribuir al **Roland** el derribo de un caza **Sea Harrier,** cuyo piloto fue rescatado con vida. La unidad sobrevivió a la guerra y fue trasladada por los vencedores a Gran Bretaña, para su evaluación.

Euromissile desarrolla en la actualidad una versión mejorada, el **Super-Roland,** cuya entrada en servicio está prevista para 1985. Una mejora en la planta propulsora permitirá aumentar el alcance (8,5 km.) y la velocidad (Mach 2,2), por lo que la duración máxima de la interceptación permanece invariable (12 segundos).

Dimensiones: Longitud, 2,4 m.; diámetro, 0,016 m.; envergadura, 0,5 m.

Peso de lanzamiento: 63 kg.

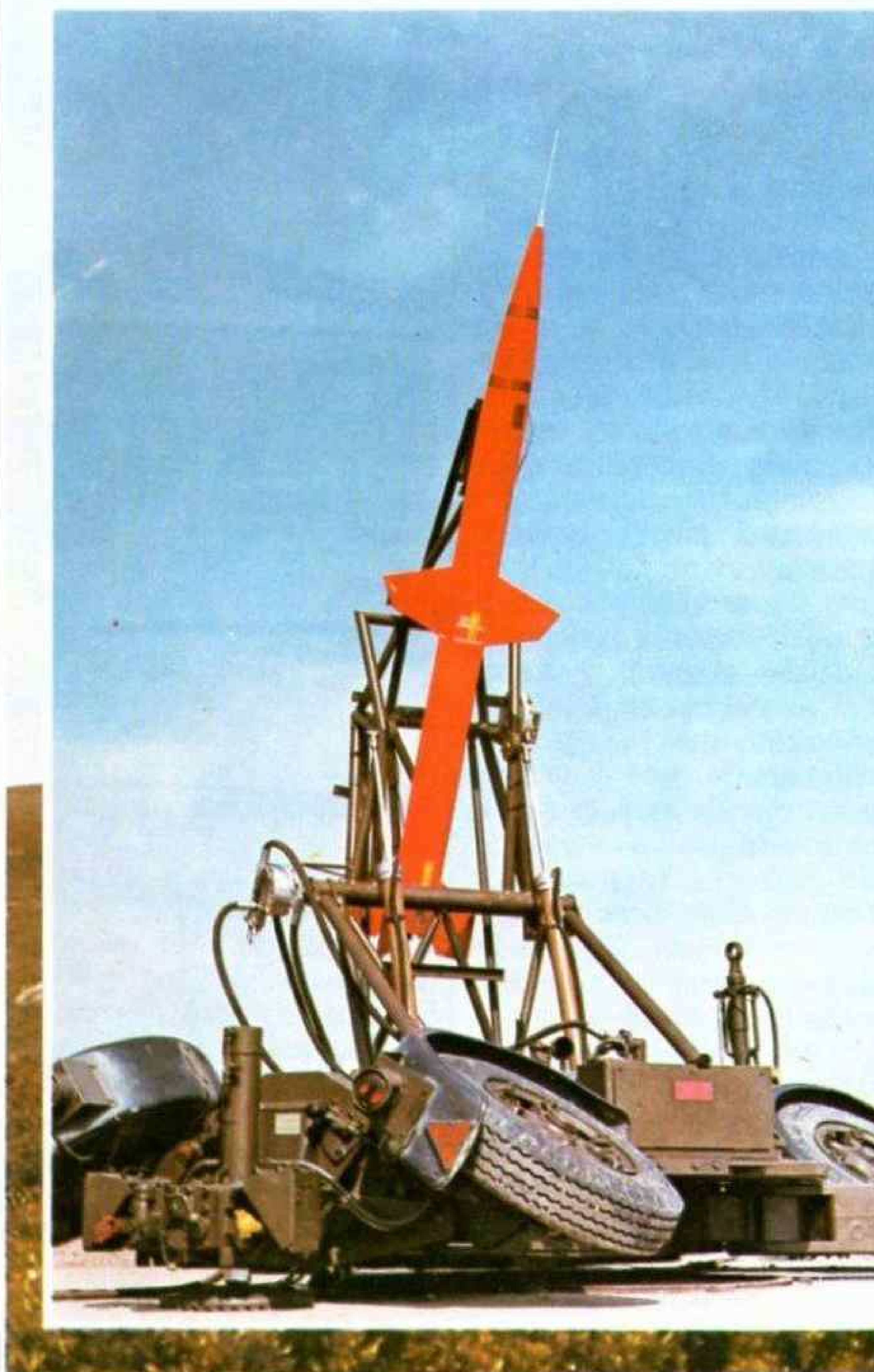
Alcance: Efectivo, de 0,5 a 6,2 km.; con techo eficaz, entre 10 y 3.000 metros (es posible interceptar un objetivo en altitud «cero», sea aeronave o vehículo terrestre, con la espoleta de proximidad desconectada y sistema de guiado visual, como en el **Roland I**).



ITALIA

INDIGO

Este misil antiaéreo de corto alcance es un producto de Sistel y Contraves Italiana. La segunda, asociada de Swiss Contraves AG, de Zurich, desarrolló el misil original a comienzos de los 60 y



Prototipo del Indigo, durante una prueba en el Polígono de Salto di Quirra, en Cerdeña. El sistema operativo ya alojado en contenedores cuádruples.

completó las pruebas de tiro en mayo de 1966.

El misil dispone de aletas de cola fijas, alas cruciformes en la mitad del fuselaje, accionadas hidráulicamente, un motor cohete británico IMI —de una sola fase— que proporciona un empuje de 3.750 kg. durante 2,5 segundos, una cabeza explosiva de fragmentación de 21 kg. —con espoletas de impacto y de proximidad por infrarrojos— y distintas opciones alternativas de sistemas de guía.

En la configuración original, una serie de lanzadores triples o séxtuples que iban instalados sobre remolque fueron integrados junto con un radar de adquisición de objetivos Lince, de Contraves Italiana, y una dirección de tiro Super-Fledermaus, de Contraves Zurich, con seguidor infrarrojo, ordenador de guiado y transmisor de mando.

Después de una serie de cambios, el **Indigo** remolcado fue adoptado por el Ejército italiano como sistema CT40, con radar de vigilancia por impulsos LPD/20, con efecto Doppler, pero manteniendo como posible opción el seguimiento óptico por infrarrojos y el telemando para utilizar en situaciones de buena visibilidad y fuertes CME.

En 1971, Sistel y Officine Galileo comenzaron el desarrollo del MEI (Mirador-Eldorado-Indigo), unidad móvil dotada con radares Thomson-CSF, pero el proyecto fue cancelado. Una batería del sistema comprende una unidad de vigilancia y seguimiento, dos lanzadores —cada uno con seis misiles— y una unidad de apoyo con doce recargas. Todas estas unidades van montadas en vehículos oruga FMC M548.







Dimensiones: Longitud, 3,32 m.; diámetro, 0,195 m.; envergadura, 0,813 m.

Peso de lanzamiento: 121 kg.

Alcance: 10 km. contra blancos volando a baja altitud.

Arriba: Espléndida fotografía que muestra el lanzamiento de un Aspide en Salto di Quirra, durante una prueba del sistema Spada al completo. En la cola del misil puede verse la bengala de seguimiento.

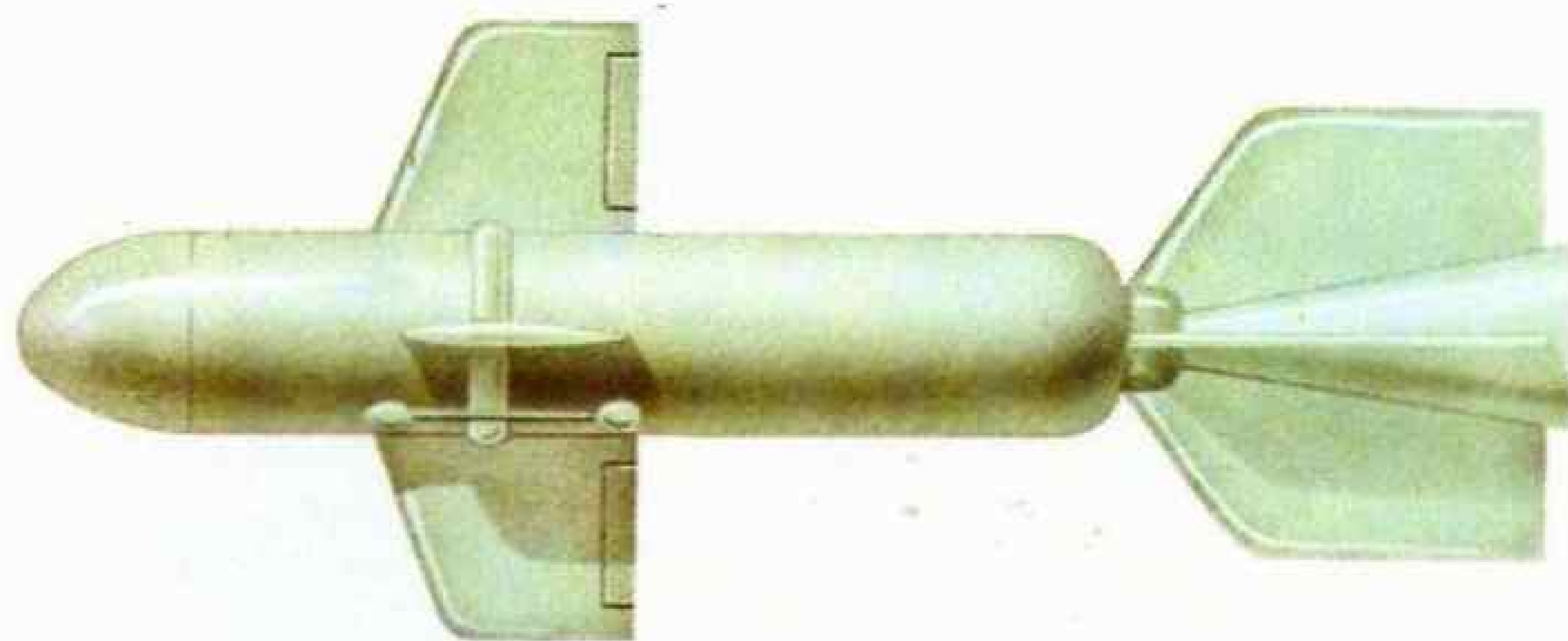
Sobre estas líneas: Interior del centro de control táctico del sistema Spada, en lo alto del cual se encuentra el radar de vigilancia y el interrogador IFF, cuyas señales son suministradas a la pantalla que puede verse en la consola.

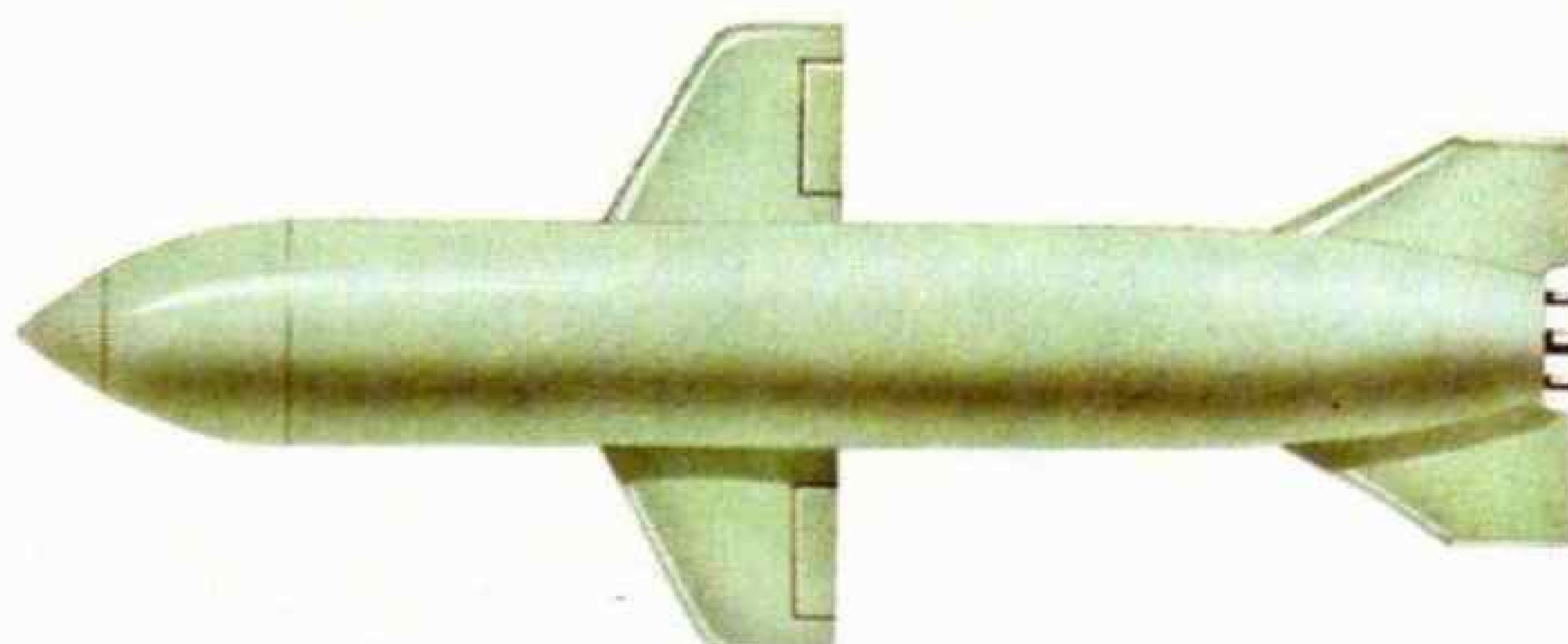
SPADA

Este nombre corresponde a un sistema de misil antiaéreo de corto alcance, una versión terrestre del **Aspide** multiuso que también se utiliza como misil aire-aire y en el sistema antiaéreo naval **Albatross.**

Se trata de un desarrollo del misil aire-aire norteamericano **AIM-7 Sparrow,** de guiado radar, con el cual resulta compatible. El proyecto italiano fue llevado a cabo por Selenia, con Oto Melara como contratista para la fabricación del lanzador y de la integración mecánica del sistema.

Existen versiones fijas y móviles del **Spada** —cuyos elementos son comunes en un 80 por 100—. El sistema básico se compone de tres lanzadores séxtuples, controlados por un radar seguidor que opera en bandas G/H e incorpora un iluminador en banda I. Cuatro de tales sistemas pueden ser a su vez controlados por un solo radar de vigilancia que opera en bandas E/F. El sistema puede ir montado sobre vehículos oruga M-548, camiones Fiat TM 69 o cual-





Sobre estas líneas: Configuración aproximada del Funryu 2. No consta que haya sobrevivido ninguna película en color de misiles japoneses de la Segunda Guerra Mundial.

Arriba, derecha: Dibujo del Funryu 4, mayor que el Funryu 2. La derrota japonesa impidió que llegase a volar. Utilizaba el mismo motor cohete que el caza alemán Me 163 «Komet».

quier otro vehículo de cinco toneladas de carga útil.

El **Spada** no fue pedido por la Fuerza Aérea italiana hasta comienzos de 1982, como sistema de defensa antiaérea de los aeropuertos. Ha sido encargado también por Egipto y las primeras entregas están previstas para 1984.

Sus datos técnicos se consideran similares a los del **Aspide.**



JAPON

FUNRYU 2

Este misil antiaéreo fue estudiado en 1943 en el Primer Arsenal Técnico Aéreo de la Armada Japonesa en Yokosuka, que constituía el principal centro naval de investigación.

Al igual que otros proyectos de misil antiaéreo —todos los cuales parecen haber sido concebidos para su empleo desde tierra y no a bordo de buques—, el **Funryu 2** fue sometido a pruebas de vuelo, pero no llegó a entrar en servicio. Su nombre significa **«Dragón Furioso»**.

Características

La configuración del **Funryu 2** era sencilla, con aletas de cola fijas de planta cruciforme y alas dotadas con elevones. Se disparaba desde un raíl de lanzamiento de 80 grados de inclinación, mediante un motor cohete de propelente sólido que le proporcionaba un empuje de 2.400 kg. durante tres segundo y medio. La velocidad del misil al finalizar la combustión era de 845 km/h. y su cabeza explosiva pesaba 50 kg.

Dimensiones: Longitud, 2,2 m.; diámetro, 0,3 m.; envergadura, 0,89 m.

Peso de lanzamiento: 370 kg.

Alcance: Techo, 5.000 m.

FUNRYU 4

Mientras que se desconoce el guiado del **Funryu 2** (excepto el hecho de que tenía un sencillo piloto automático), el **Funryu 4** fue concebido para que fuese un sistema de arma operativo y tenía guiado mediante mando por radar, con un ordenador (asistido probablemente por un operador) para conseguir la coincidencia entre las líneas de visión de dos radares: uno siguiendo el blanco y el otro, el misil, equipado este último con un transpondedor.

Su aspecto era mejor que el del **Funryu 2**, con una configuración de aeroplano, estabilizadores fijos y alas dotadas con elevones. La propulsión corría a cargo de un cohete Toko Ro 2 (KR 10) alimentado mediante bomba, que quemaba los combustibles alemanes C-Stoff y T-Stoff y cuyo empuje a nivel del mar era de 1.500 kg. Se trataba, en realidad, de la copia japonesa del motor cohete que propulsaba el caza alemán Me 163 y cuya fabricación fue posible tras la recepción de una planta motriz original —Walter 109-509— que llegó a Japón en un submarino alemán.

Las pruebas de vuelo de este misil no habían comenzado, sin embargo, al finalizar la guerra.

Dimensiones: Longitud, 4 m.; diámetro, 0,6 m.; envergadura, unos 0,762 m.

Peso de lanzamiento: 1.900 kg.

Alcance: Estimado en 30 km.

SAM-1 TAN-SAM

Estas siglas corresponden a un misil antiaéreo de corto alcance desarrollado por Toshiba (Tokyo Shibaura Electric). Se trata del primer sistema de arma de esta categoría fabricado por la industria japonesa desde la Segunda Guerra Mundial y el primero de todos los tiempos que ha entrado en servicio activo. Ha sido concebido para cubrir el hueco existente en la defensa antiaérea del Japón, entre los cañones dobles de 35 mm. y el misil **Hawk**.

Características

El sistema **Tansam** va montado sobre dos camiones Tipo 73, de 3,5 toneladas. Uno de ellos lleva un lanzador de cuatro unidades y el otro, el sistema de dirección de tiro. El equipo radar, por impulsos Doppler, es capaz de seguir simultáneamente varios objetivos. El guiado tiene dos fases: una primera pre-programada y una segunda, en las proximidades del blanco, en la que entra en funcionamiento un detector de infrarrojos. La cabeza explosiva es del tipo rompedor.

La planta motriz es un motor cohete Nissan, de propelente sólido, que proporciona al misil una velocidad máxima de Mach 2,4.

El desarrollo del **Tansam** finalizó con éxito en 1980 y las primeras entregas a las Fuerzas de Autodefensa japonesas tuvieron lugar en el verano de 1982. Los pedidos alcanzan a 76 sistemas de arma, con un total de 1.212 misiles.

Dimensiones: Longitud, 2,7 m.; diámetro, 0,16 m.; envergadura, 0,6 m.

Peso de lanzamiento: 100 kg.

Alcance: Máximo 10 km.



SUECIA

RBS 70

AB Bofors, una de las empresas líderes del mundo en la fabricación de artillería antiaérea, es la promotora de este sistema portátil de misil antiaéreo destinado a sustituir a los cañones y que presenta algunas características muy atractivas.

Al contrario que muchos de los misiles antiaéreos de Infantería, puede ser integrado con un radar de vigilancia, equipos IFF (identificación amigo-enemigo) y conectado con otros medios de los emplazamientos de la artillería antiaérea existentes.

El misil básico es disparado desde su propio contenedor de transporte por una carga impulsora Bofors, que aleja el misil de la boca del tubo. Inmediatamente después entra en funcionamiento un cohete sólido sostenedor IMI.

Unidad de tiro

La unidad de tiro completa es transportada en tres empaques: uno lleva el trípode; otro, el visor telescópico con equipos láser y ópticos giroestabilizados, y el tercero, el tubo portador/lanzador del misil. El peso del conjunto es de unos 80 kg. y sólo necesita unos 30 segundos para ser ensamblado y quedar en posición de hacer fuego.

El guiado del misil se efectúa mediante un haz láser que «ilumina» el blanco y al que resulta difícil oponer contramedidas eficaces. La carga explosiva, prefragmentada, pesa un kilogramo y lleva espoletas Bofors de impacto y de proximidad, mediante láser.



Disparo de un RBS 70. Cuando es empleado por unidades de Infantería, el sistema necesita una dotación de tres sirvientes.

El radar asociado normal es un equipo de vigilancia LM Ericsson Giraffe. El sistema incluye un simulador que elimina la necesidad de efectuar fuego real en el entrenamiento de las tropas. En 1984, los usuarios del RBS70 eran Bahrein, Emiratos Arabes Unidos, Irlanda, Noruega, Suecia y Suiza. Este último país ayudó a financiar el programa.

Bofors trabajaba a comienzos de los 80 en versiones del misil montadas sobre vehículos, que podrían entrar en servicio a mediados de la década. Se ha probado instalar el sistema sobre un vehículo todo terreno Land-Rover, así como en chasis de vehículos acorazados Ikv 103, con destino al Ejército sueco. La variante **«Armad»** utiliza una torre acorazada de cuatro toneladas, equipada con un radar de adquisición de objetivos en tres dimensiones LM Ericsson Hard e instalada sobre un transporte oruga acorazado M-113. Cuando se detecte una aeronave, la torreta y el visor óptico se alinearán automáticamente con el blanco y uno de los misiles, situados en un almacén inferior acorazado, se situará en posición de tiro. El operador debería ser capaz de abrir fuego en cuatro segundos.

Dimensiones: Longitud, 1,32 m.; diámetro, 0,106 m.; envergadura, 0,32 m.

Peso de lanzamiento: 15 kg. (con el contenedor, 22 kg.).

Alcance: Máximo 5 km., para alturas situadas entre 0 y 3.000 m.



SUIZA

RSC y RSD

Estos primitivos misiles antiaéreos fueron desarrollados como productos comerciales normales por parte de Contraves AG y la División de Armamentos de los Talleres de Máquinas y Herramientas Oerlikon (Bührle y Co.), de 1947 en adelante.

A partir de 1950 tuvieron lugar, tanto en Suiza como en Francia, numerosos lanzamientos de prueba. Por esa misma época, el **RSC-50** fue ofrecido a los eventuales compradores como sistema completamente desarrollado. El número alude al año en que quedó finalizado.

En 1952 la Fuerza Aérea norteamericana evaluó 25 **RSC-51** en la base aérea de Holloman, bajo la designación **MX-1868**. La sucursal italiana de Contraves realizó los **MTG-CI-56, -57 y -58**, que fueron evaluados en el Polígono del Salto di Quirra, en Cerdeña. Desde Suiza, **RSC-57** y **RSD-58** fueron suministrados, como misiles de entrenamiento, a las Fuerzas Armadas de Japón, Italia y la propia Suiza.

Los misiles, dotados con aletas de control traseras, eran disparados desde lanzadores dobles. La primera parte de su guiado se llevaba a cabo mediante un haz radar muy ancho, que luego se centraba mediante un haz más pequeño. La cabeza explosiva, de 40 kg., iba dotada con espoleta de proximidad accionada por radio. Los misiles de entrenamiento, sin embargo, disponían de paracaídas en lugar de explosivo.

Los datos siguientes co-



Lanzador Contraves RSD-58. La fotografía está tomada en Suiza a finales de los años 50.



Izquierda: Sistema lanzador Micon equipado con dos misiles. Este misil no llegó a producirse en serie.

rresponden a la versión **RSD-58**:

Dimensiones: Longitud, 6 m.; diámetro, 0,4 m.; envergadura, 1,35 m.

Peso de lanzamiento: 400 kg.

Alcance: Máximo 30 km.

MICON

En 1959, Contraves y Oerlikon decidieron que la «familia» RSC/RSD había alcanzado el final de su desarrollo. La primera de ambas empresas proyectó un nuevo sistema de arma por su propia iniciativa y le adjudicó el nombre **«Micon»**, con las dos primeras sílabas de «MIsil CONtraves».

El misil básico tenía un motor cohete de propelente sólido, con una fase de aceleración de 9 segundos y otra de sostenimiento durante 16 segundos (con lo cual mantenía al misil en una velocidad situada entre 2 y 3 Mach, en función de la altitud). Su configuración externa presentaba unas grandes aletas traseras, aletas delanteras de control de planta cruciforme y accionadas hidráulicamente, y un morro puntiagudo.

La cabeza explosiva pesaba 70 kg., era del tipo de fragmentación y era accionada mediante espoleta de percusión o de proximidad, esta última por infrarrojos.

El **Micon** era disparado desde un doble lanzador y conducido mediante un haz de radio, enlazado a través de un ordenador con los lanzadores y el radar principal, y que conducía el misil dentro del haz de este último radar. Al mismo tiempo, un radar de monoimpulsos seguía el blanco de forma continua y muy precisa, y era capaz de guiar tres misiles simultáneamente.

La batería de **Micon** se componía de una unidad de cálculo (ordenador), flanqueada por un vehículo que alojaba el puesto de mando y otro con un grupo electrógeno; así como un radar de dirección de tiro y dos remolques con otros dos grupos electrógenos, y cuatro lanzadores dobles. El misil no llegó a entrar en producción.

Dimensiones: Longitud, 5,4 m.; diámetro, 0,42 m.; envergadura, 2 m.

Peso de lanzamiento: 800 kg.

Alcance: De 3 a 35 km.

SKYGUARD-SPARROW

Como sucesor del Super-Fledermaus, Contraves ha desarrollado el **Skyguard,** un sistema de dirección de tiro más moderno que cuenta con un ordenador digital, conectado a dos radares de adquisición por impulsos Doppler, suministrados por la empresa sueca L. M. Ericsson.

El equipo **Skyguard** puede controlar tanto cañones de medio calibre como misiles antiaéreos y combinaciones diversas de ambos. El chasis normalizado del cañón antiaéreo bitubo de 35 mm. (de Oerlikon) puede montar también un lanzador Contraves Skyguard-Sparrow, con cuatro contenedores de misiles RIM-7H Sparrow, de origen norteamericano y concebidos originalmente para empleo aire-aire.

El sistema de arma ha sido desarrollado en asociación con la empresa estadounidense Raytheon. El lanzador puede ser apuntado mediante la dirección de tiro Skyguard o por el propio operador de lanzamiento, empleando un periscopio.

Los datos del sistema son similares a los del **Sparrow RIM-7H** (véase capítulo de Misiles Antiaéreos Navales).



Abajo, derecha: Prototipo del sistema Skyguard-Sparrow. En primer plano puede verse un lanzador cuádruple —en contenedores— de misiles Sparrow. A la derecha, la dirección de tiro Skyguard y, a la izquierda, un emplazamiento bitubo del cañón antiaéreo Oerlikon, de 35 mm. L/90, igualmente compatible con el sistema Skyguard.

LOS ACORAZADOS DE LA II GUERRA MUNDIAL (3)

En 1926 Francia comienza a proyectar una serie de buques acorazados, cuyo objetivo era destruir los cruceros alemanes armados con cañones de 203 mm. y a los acorazados de la clase Deutschland. El Dunkerque, con sus cañones de 330 mm. (13 pulgadas) montados en torretas cuádruples, es el último producto de este plan. Por su parte, los dos barcos de la serie Richelieu son la consecuencia de una voluntad decidida a no perder su puesto en el ránking del poderío naval.

En cuanto a Alemania, a consecuencia del Tratado de Versalles, se ve obligada a restringir el desplazamiento normal de sus acorazados a las 10.160 toneladas, con un calibre máximo de su armamento de 280 mm. (11 pulgadas). Sin embargo, de acuerdo con la experiencia adquirida en los primeros momentos de la I Guerra Mundial, la Marina germana considera que la efectividad bélica de un navío de guerra reside en mayor grado en la potencia de sus máquinas y posibilidades de autonomía que en el tamaño.

MARINA ALEMANA

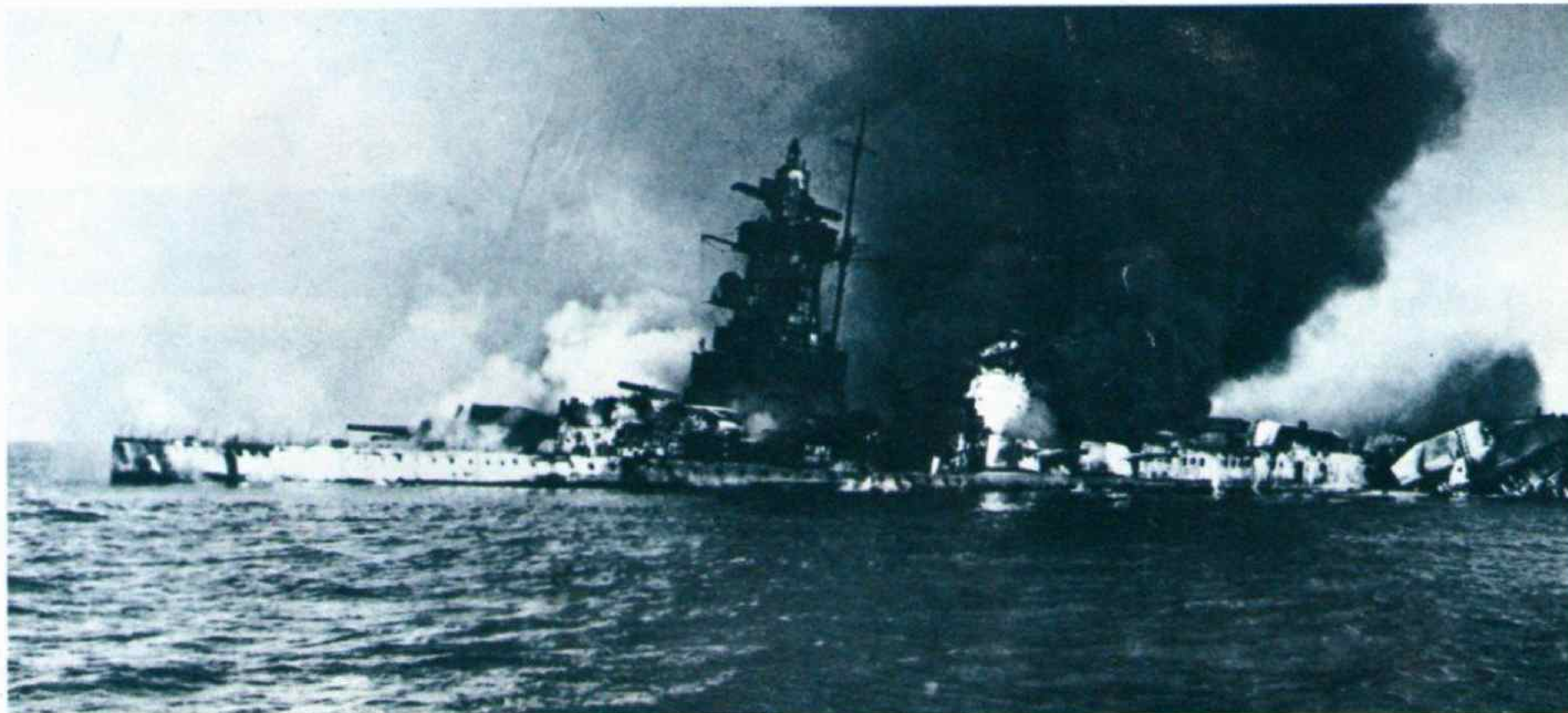
ADMIRAL GRAF SPEE

Acorazado
Clase: Deutschland (3 barcos).
Deutschland, Admiral Scheer y Admiral Graf Spee.

El Tratado de Versalles limitaba el desplazamiento normal de los barcos acorazados alemanes a las 10.160 toneladas con un calibre máximo en el armento de 280 mm. (11 pulgadas), lo cual en realidad coincidía con el tamaño y armamento de los pre-dreadnoughts que se había permitido mantener a Alemania para misiones de entrenamiento. Se quería restringir la capacidad naval germana a barcos del mismo tipo que los acorazados de defensa costera de la clase sueca **Sverige.** Sin embargo Alemania, inspirada por el éxito alcanzado en los primeros meses de la I Guerra Mundial por los ataques de superficie, consideró que barcos más potentes de autonomía más larga conseguirían un mejor resultado que los barcos de gran tamaño.

Después de realizar varios proyectos alternativos construyeron un barco que, a la vez de no exceder exageradamente los límites del tratado, constituía una eficaz unidad de combate moderna. Los **Deutschland** se proyectaron fundamentados en sus máquinas Diesel que aunque no resultaban mucho más ligeras que las turbinas de vapor necesitaban menos hombres para manejarlas, ocupaban menos espacio y consumían menos combustible, proporcionando además una autonomía mayor a un barco más pequeño. Además producían menos humo, lo cual podría (y debería) haber posibilitado al **Graf Spee** el evitar a la escuadra de cruceros británica en Río de la Plata, ya que sus humaredas se divisaban 15 minutos antes de que ellos pudieran

Seriamente dañado en la Batalla del Río de la Plata, el Graf Spee es echado a pique en Montevideo.



HOJA DE SERVICIO DEL ADMIRAL GRAF SPEE

1936-1938. Buque insignia de la Flota.
1936-1939. Cruceros en aguas españolas durante la Guerra Civil española.
1937 (mayo). Asiste a la ceremonia de coronación británica en Spithead.
1938. Nuevas instalaciones. Se le modifica el puente torreado. Se le instala un equipo de radar.
1939 (21 de agosto-13 de diciembre) En el Océano Atlántico e Indico.
1939 (septiembre-diciembre). Hunde nueve barcos con un total de 50.089 toneladas.
1939 (13 de diciembre). Batalla del Río de la Plata. Causa importantes daños a los cruceros británicos **Exeter** y **Ajax**. Recibe el impacto de 20 granadas. Control de fuego destruido y castillo de proa dañado. Se refugia en Montevideo.
1939 (17 de diciembre) Echado a pique fuera de Montevideo.
1942. Restos volados.

ver al buque alemán. Sin embargo la utilización de máquinas Diesel reducía la velocidad máxima.

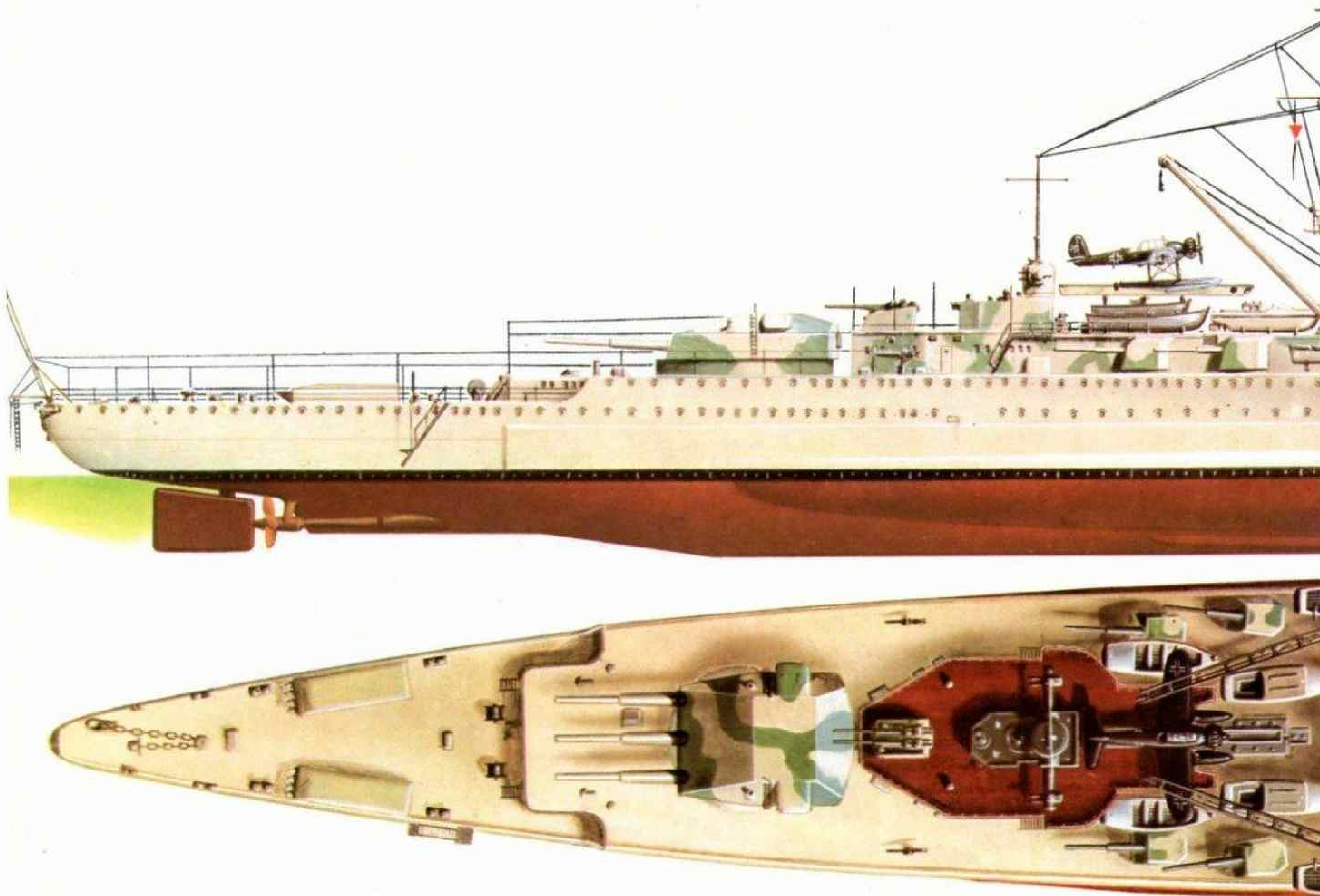
Como se necesitaba ahorrar peso, el casco se blindó y se utilizaron grandes cantidades de aleaciones ligeras. El armamento principal se montó en dos torretas triples que pesaban menos, aunque esto suponía que tan sólo se podía alcanzar un único objetivo con cierta precisión, según se demostró cuando el **Graf Spee** se vio obligado a disparar al **Exeter** y, simultáneamente, a los cruceros ligeros que le perseguían, en la Batalla del Río de la Plata.

Los cañones de 150 mm. (5,9 pulgadas) se agrupaban en torno a la chimenea en torretas sencillas, únicamente con el escudo protector. En el alcázar iban dos tubos lanzatorpedos de 533 mm. (21 pulgadas) montados en el alcázar cuyo objetivo fundamental era el hundimiento rápido de los barcos mercantes. Se llevaba una catapulta y un avión espía.

Los tres barcos de la clase eran diferentes. El **Deustschland** y el **Scheer** tenían el casco más pequeño con la coraza más delgada. Al principio disponían de cañones antiaéreos de 88 mm. (3,4 pulgadas). Como el **Graf Spee** tenía la cintura principal más gruesa y el casco más ancho fue provisto desde el principio de cañones de 105 mm. (4,1 pulgadas) (en los otros dos barcos estas armas no se instalaron hasta el otoño de 1939). El **Scheer** y el **Graf Spee** tenían un puente en torre, y el **Deutschland** un mástil a proa. Los dos primeros disponían de reductores activos. Los tres barcos de la clase tenían la cintura principal inclinada con una mampara acorazada para el torpedo superpuesta.

Vulnerable

Realmente no había más que cruceros acorazados lentos y de larga autonomía, un hecho que los alemanes reconocieron en febrero de 1940 cuando el **Lützow** y el **Scheer** fueron reclasifi-



cados como cruceros pesados. Hubieran sido barcos más efectivos si se les hubiera instalado un armamento más ligero en lugar de los cañones de 280 mm. (11 pulgadas) y de 150 mm. (5,9 pulgadas). El peso ahorrado se empleó en aumentar la velocidad y la protección.

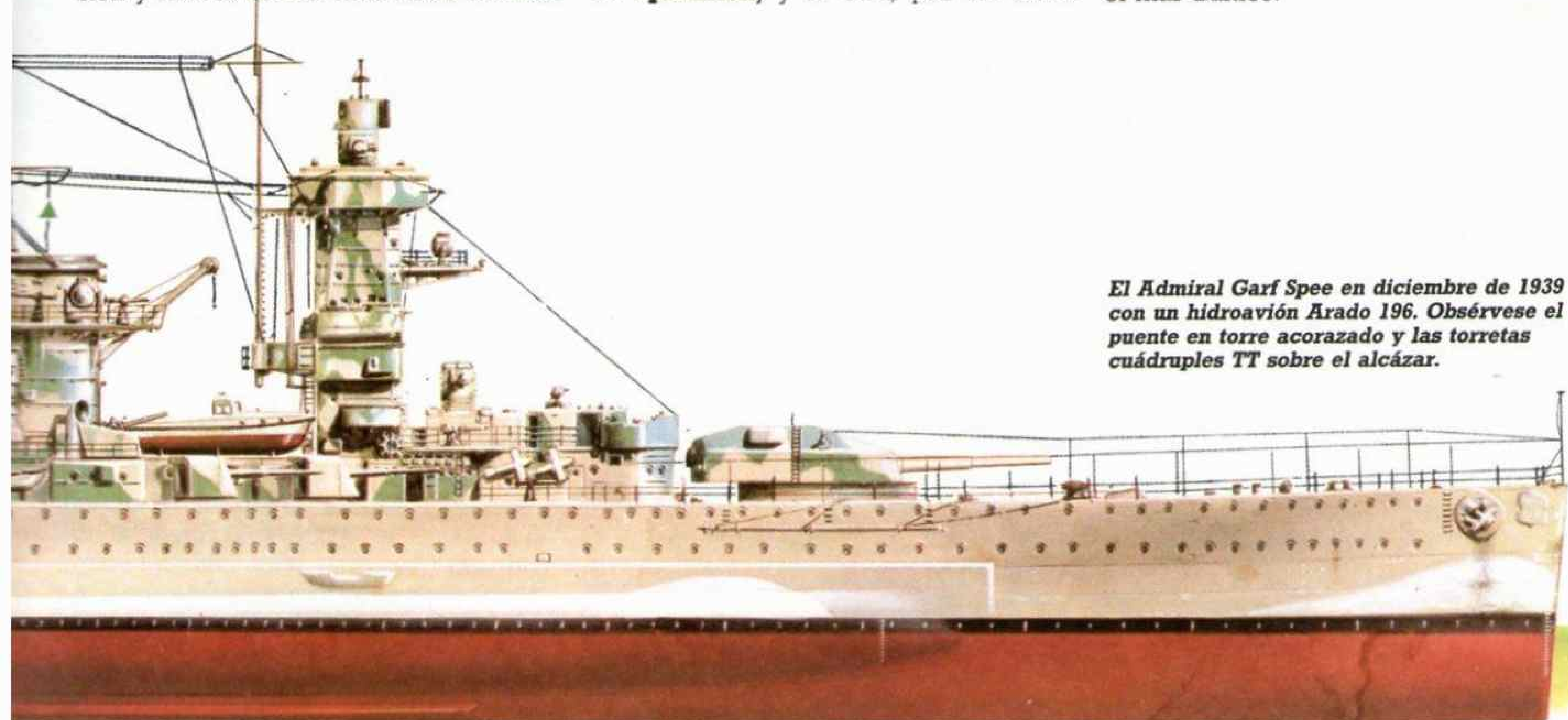
Sin embargo no hubieran tenido los mismos efectos de propaganda. A causa de que la velocidad no les permitía combatir a largas distancias fueron muy vulnerables a los cañones de 203 mm. (8 pulgadas) cuyas bombas podían destrozar su coraza con facilidad.

El acorazado rápido francés **Dunkerque** confirmó la obsolescencia de esta clase, y aunque se proyectaron tres acorazados **Deutschland** más, nunca se llegaron a poner en quilla. Con todo se fabricaron los cañones para dos de ellos, los cuales fueron instalados en los dos barcos de la clase **Scharnhorst.**

Tanto el **Deutschland** como el **Scheer** realizaron travesías de incursión y ambos fueron más tarde dotados de proas ligeramente más alargadas en un intento de desecarla. El **Deutschland** fue rebautizado **Lützow,** con el fin de evitar un éxito de propaganda a los aliados caso de que llegaran a hundirlo. Este barco resultó muy seriamente dañado por torpedos en dos ocasiones. Una de ellas el 11 de abril de 1940, por el submarino británico **Spearfish,** y la otra, por un avión británico el 13 de julio de 1941. El **Deutschland** y el **Scheer** participaron en acciones en Noruega y también en el mar Báltico.



Camuflado y protegido por redes antitorpedo, el Lützow permanece en un fiordo noruego, como un reto a los convoyes aliados del Artico durante la II Guerra Mundial.

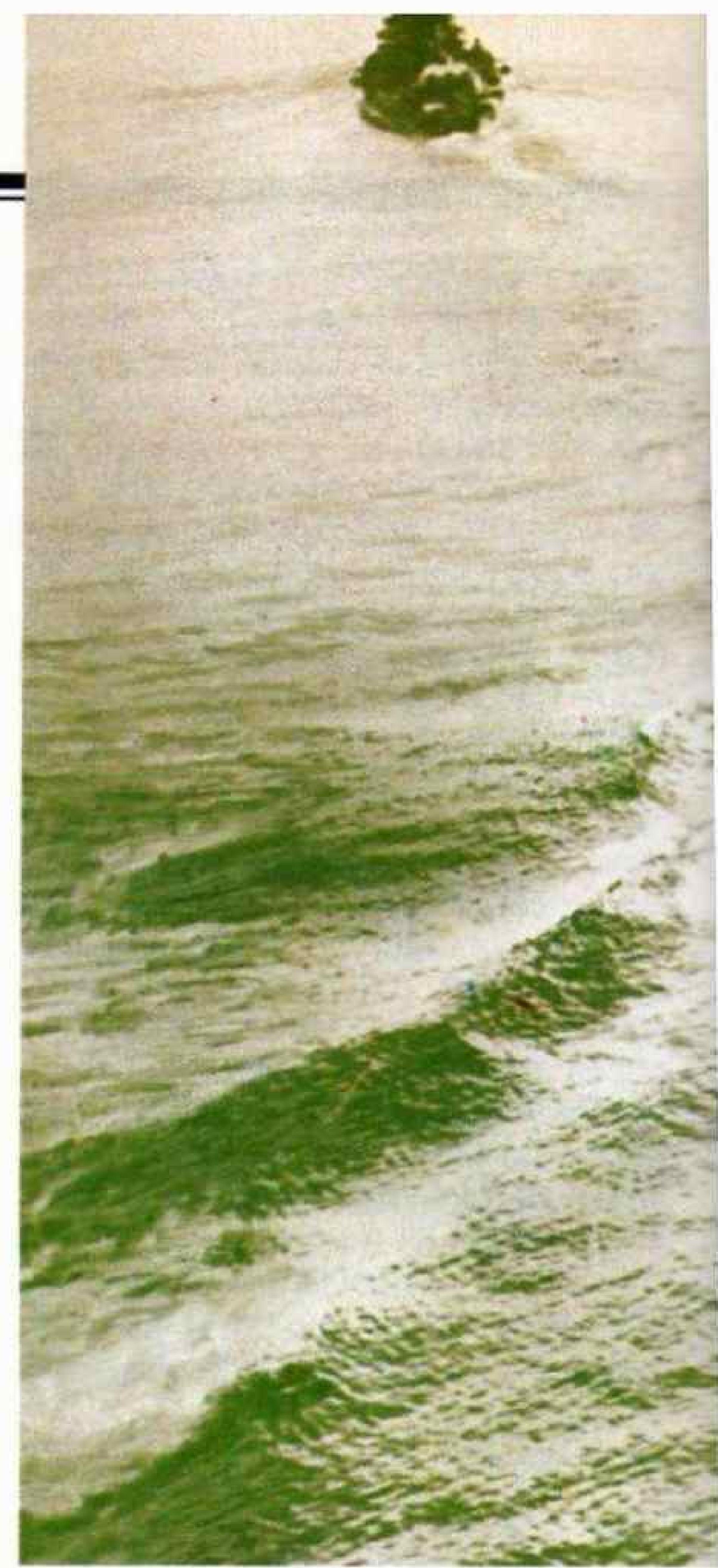


El Admiral Garf Spee en diciembre de 1939 con un hidroavión Arado 196. Obsérvese el puente en torre acorazado y las torretas cuádruples TT sobre el alcázar.



	Deutschand según se construyó	Admiral Graf Spee según se construyó	Admiral Scheer en 1945
Desplazamiento			
Estándar (toneladas)	11.890	12.290	
Normal (toneladas)	?	14.100	
A plena carga (toneladas)	16.150	16.460	
Dimensiones			
Eslora (entre perpendiculares)	181,7 m.	181,7 m.	181,7 m.
(total)	186 m.	186 m.	187,9 m.
Manga	20,6 m.	21,3 m.	21,3 m.
Calado	5,8 m.	5,8 m.	5,8 m.
Armamento			
Cañones:			
280 mm. (11 pulgadas)			
54 calibres	6	6	6
150 mm. (5,9 pulgadas)			
55 calibres	8	8	8
105 mm. (4,1 pulgadas)	—	6	6
88 mm. (3,4 pulgadas)	4	—	—
40 mm.	—	—	6
37 mm.	8	8	8
20 mm.	—	10	24
Tubos lanzatorpedos			
500 mm. (19,7 pulgadas)	6	—	—
533 mm. (21 pulgadas)	—	8	8
Aviones	—	2	2
Coraza			
Costado (cintura)	60 mm.	80 mm.	
(mamparo de torpedo)	45 mm.	40 mm.	
Cubierta	40 mm.	45 mm.	
Torretas principales	85-140 mm.	85-140 mm.	
Barbetas	100 mm.	100 mm.	
Armamento secundario	10 mm.	10 mm.	
Maquinaria			
Diesels (tipo)	MAN	MAN	
(número)	8	8	
Hélices	2	2	
Potencia total DHP			
Proyectada	56.000	56.000	
En pruebas	48.390	?	
Capacidad de combustible			
Petróleo (toneladas)	2.830	2.564	
Prestaciones			
Velocidad proyectada	26 nudos	26 nudos	
Velocidad en pruebas	28 nudos	28 nudos	
Autonomía	8.400 mn. a 19 nudos	7.570 mn. a 19 nudos	
Tripulación	1.150	1.150	

	Deutschland	Admiral Graf Spee	Admiral Scheer
Barco			
Construido en	Deutschewerke Kieel	Astilleros de Wilhelmshaven	Astilleros de Wilhelmshaven
Autorizado	1928	1932	1931
Puesto en quilla	5 febrero 1929	1 octubre 1932	25 junio 1931
Botadura	19 mayo 1931	30 junio 1934	1 abril 1933
Terminado	1 abril 1933	6 enero 1936	12 noviembre 1934
Destino	Rebautizado Lützow 15 de noviembre de 1939. En febrero de 1940, reclasificado crucero pesado. 16 de abril de 1945, hundido. 4 de mayo de 1945, destruido por la tripulación. Sept. de 1947, rescatado. 1948-1949, desguazado.	17 diciembre 1939 es echado a pique. 1942, se desguazan los restos.	En febrero de 1940, reclasificado como crucero pesado. Febrero-septiembre 1940, reajustes. Se altera la proa y se modifica el puente. Se agrega chimenea. 9 de abril de 1945, hundido. 1946-1947, restos desguazados.



MARINA FRANCESA

RICHELIEU

Acorazado

Clase: Richelieu (dos barcos). **Richeleiu. Jean Bart.**

Hacia mediados de los años 30 era totalmente evidente que Francia tendría que construir unos cuantos acorazados «verdaderos», pese a que en 1935 ya había terminado el «festival de construcción acorazada», si quería conservar su posición aunque nada más fuera que en el segundo puesto de la potencia naval. Si bien los **Dunkerque** eran barcos excelentes capaces de contender con cualquiera de los navíos alemanes o italianos construido hasta entonces, corrían el riesgo de ser superados por los nuevos acorazados rápidos que otros países inevitablemente iban a poner en quilla. Por este motivo, Francia proyectó una versión aumentada de los **Dunkerque,** con armamento y protección acorazada.

Los cañones de 380 mm. (15 pulgadas) de los **Richelieu** estaban dispuestos en torretas cuádruples, lo mismo

Conducido por su gemelo el Lützow (ex Deutschland rebautizado en 1939), el Graf Spee de la clase Deutschland, en 1939.

que en los **Dunkerque.** También disponían de una cintura interior inclinada. Aunque los **Dunkerque** mezclaban el armamento en torretas cuádruples con la disposición en torres gemelas, se abandonaron las piezas secundarias en favor de cinco torretas triples de 152 mm. (6 pulgadas) montadas en la línea de crujía y en la popa. La torreta central de popa se situaba sobre el hangar lo mismo que en el **Dunkerque.**

Los **Richelieu** tenían que haber tenido un perfil parecido al de los **Dunkerque.** Sin embargo, sus chimeneas se doblaron hacia atrás antes de su terminación con el fin de evitar que el humo soplara directamente sobre el puente. Por otra parte, el considerable volumen de la superestructura proporcionó a estos barcos una silueta inconfundible. Fueron buques potentes y bien armados aunque, lo mismo que en el caso de los **Dunkerque,** su peso se desperdició al no adoptar un armamento secundario completo.

Los **Richelieu** se construyeron en diques secos, y lo mismo que ocurrió con los **Dunkerque** el dique de Brest era demasiado corto para dar cabida a todo el casco, de tal modo que fue necesario seccionar la proa del **Richelieu** y del **Clemenceau** y construirla separadamente.

El **Richelieu** se terminó virtualmente justo cuando se producía la caída de Francia. No había muchas diferencias con el proyecto original cuando fue definitivamente completado en Estados Unidos, a excepción del hecho de que dos de las torretas de la manga no se montaron, y de que su armamento ligero antiaéreo fue extraordinariamente reforzado.

El **Jean Bart,** cuyos elementos habían empezado a ser dispuestos en el momento de la caída de Francia, tuvo que escapar en condiciones muy incompletas con tan sólo una torreta principal. Cuando finalmente se concluyó en 1952, era un barco considerablemente distinto del **Richelieu.** Su armamento ligero antiaéreo era totalmente diferente; las chimeneas y la superestructura también diferían. Además fue provisto de pandeos para contrarrestar el peso extra superior.

El 8 de noviembre de 1942 resultó seriamente dañado en Casablanca por los torpedos disparados por un portaaviones estadounidense. Además, ocho granadas de 406 mm. (16 pulgadas) del



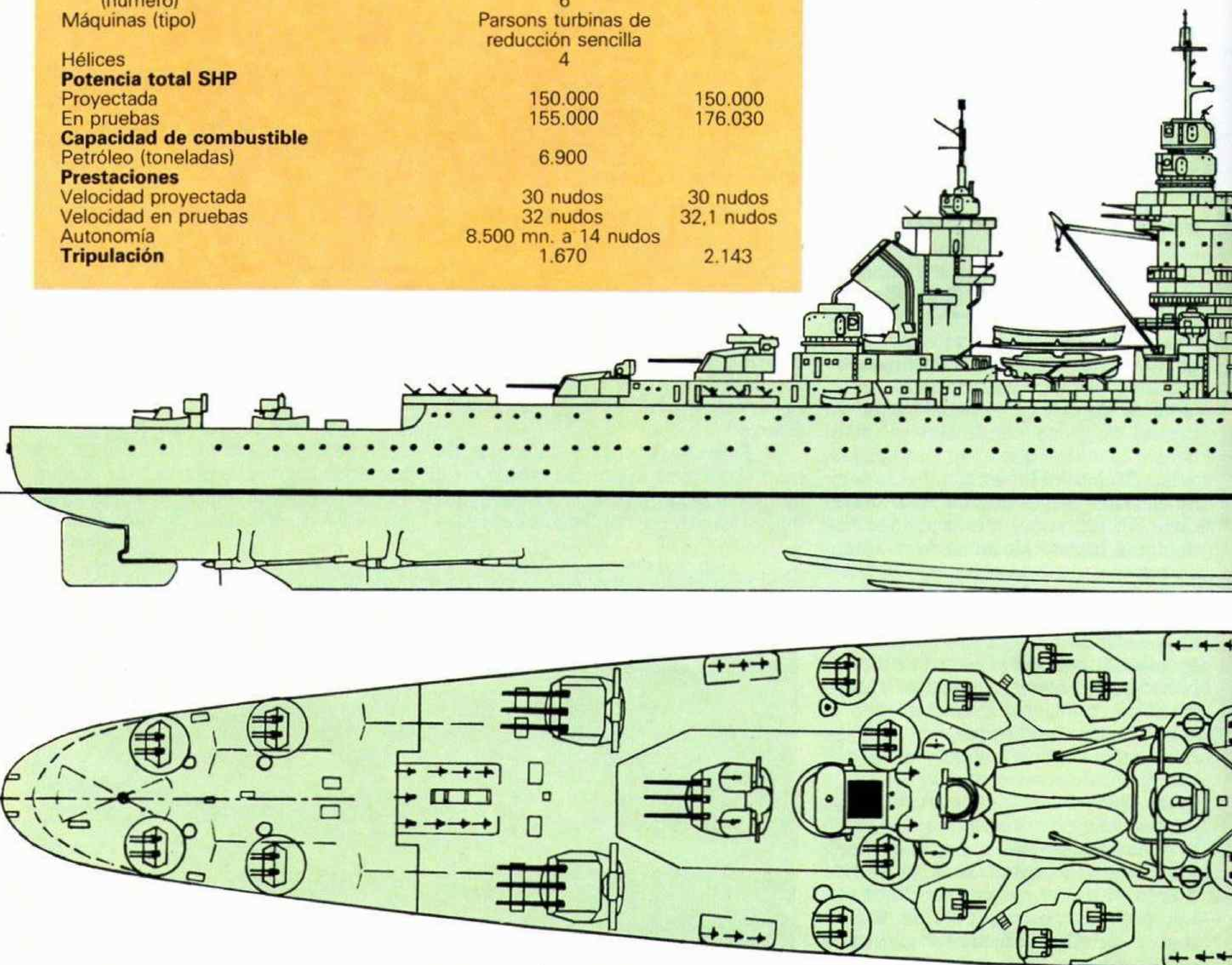
El Richelieu en 1953. Su silueta resulta inconfundible.

	Richelieu según se construyó	Jean Bart en 1962
Desplazamiento		
Estándar (toneladas)	39.116	43.485
A plena carga (toneladas)	48.260	50.648
Dimensiones		
Eslora (entre perpendiculares)	242,1 m.	242,1 m.
(total)	248 m.	248 m.
Manga	33 m.	35,5 m.
Calado	10,5 m.	9,9 m.
Armamento		
Cañones:		
380 mm. (15 pulgadas)		
45 calibres	8	8
152 mm. (6 pulgadas)		
55 calibres	9	9
100 mm. (3,9 pulgadas)	12	24
57 mm.	—	28
37 mm.	16	—
20 mm.	—	40
13,2 mm.	28	—
Coraza		
Costado (cintura)	225-400 mm.	
Cubierta (principal)	130-170 mm.	
(media)	40-50 mm.	
Torretas principales	170-430 mm.	
Barbetas	405 mm.	
Torretas secundarias	130 mm.	
Maquinaria		
Calderas (tipo)	Indret	
(número)	6	
Máquinas (tipo)	Parsons turbinas de reducción sencilla	
Hélices	4	
Potencia total SHP		
Proyectada	150.000	150.000
En pruebas	155.000	176.030
Capacidad de combustible		
Petróleo (toneladas)	6.900	
Prestaciones		
Velocidad proyectada	30 nudos	30 nudos
Velocidad en pruebas	32 nudos	32,1 nudos
Autonomía	8.500 mn. a 14 nudos	
Tripulación	1.670	2.143

acorazado americano **Massachusetts** incendiaron el buque.

No se reparó ni completó hasta después de la guerra. Ningún barco hasta entonces había dispuesto de las torretas de 152 mm. (6 pulgadas) y sólo el **Richelieu** las tenía instaladas con sus barbetas. La hoja de servicio del **Jean Bart** después de 1952 fue muy parecida a la del **Richelieu.**

El tercer barco, el **Clemenceau,** tenía que haberse completado con un armamento secundario modificado con dos torretas triples de 152 mm. (6 pulgadas) a popa, lo mismo que las torretas de la línea de crujía. Estaba previsto que dispusiera también de armamento antiaéreo de 6 torretas gemelas de 100 mm. (3,9 pulgadas) y cañones de 20/37 mm. en torretas gemelas y cuádruples. Su construcción se suspendió de septiembre a diciembre de 1939. Los alemanes capturaron el casco



Barco	Richelieu	Jean Bart	Clemenceau
Construido en	Astillero de Brest	Penhöet Saint Nazaire	Astillero de Brest
Autorizado	1935	1935	1935
Puesto en quilla	22 octubre 1935	12 diciemb. 1936	17 enero 1939
Botadura	17 enero 1939	6 marzo 1940	—
Terminado	Julio 1940-agosto 1943	Junio 1940-1952	—
Destino	Desguazado 1968	Desguazado 1969	El casco sin terminar, hundido el 27 de agosto de 1944. Rescatado y desguazado en 1948-1951

incompleto que fue hundido por Estados Unidos.

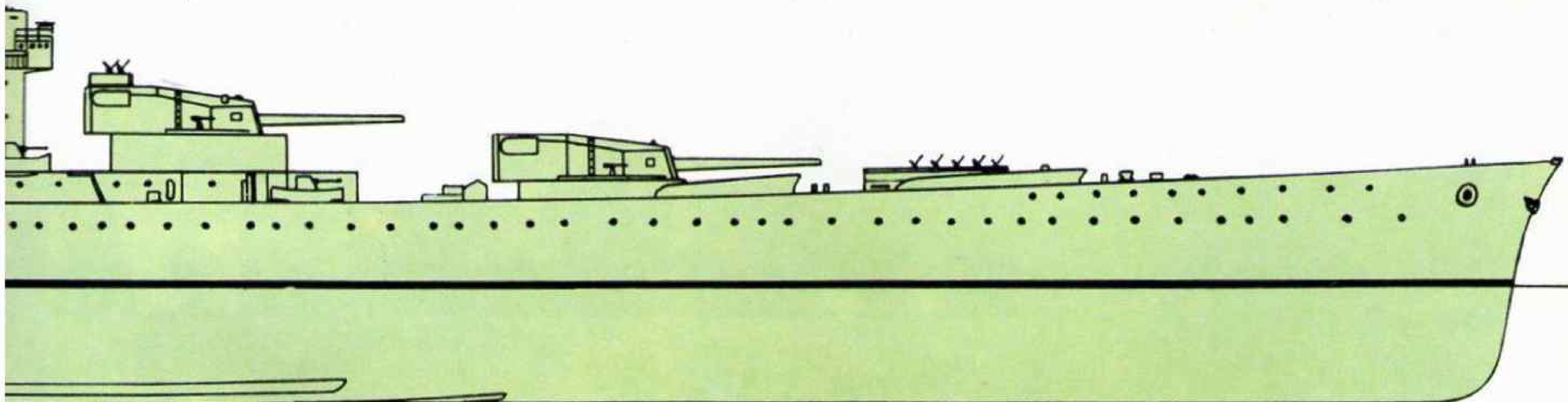
Esta clase podría haber constituido un auténtico desafío para los acorazados italianos **Littorio.** En realidad, esta mejor proyectada que la clase alemana **Bismarck.** Sin embargo, las dos torretas cuádruples a proa dieron lugar a un proyecto de gran peso con un inmenso arco blindado a popa y la exigencia de un espacio considerable a proa para asegurar la adecuada separación de las torretas. Todo esto se reconocía claramente en lo que tendría que haber sido el cuarto miembro de la clase, el **Gascogne.** Su proyecto se modificó para instalar una torreta cuádruple a proa y a popa, con la superestructura desplazada hacia adelante y un alcázar considerablemente largo.

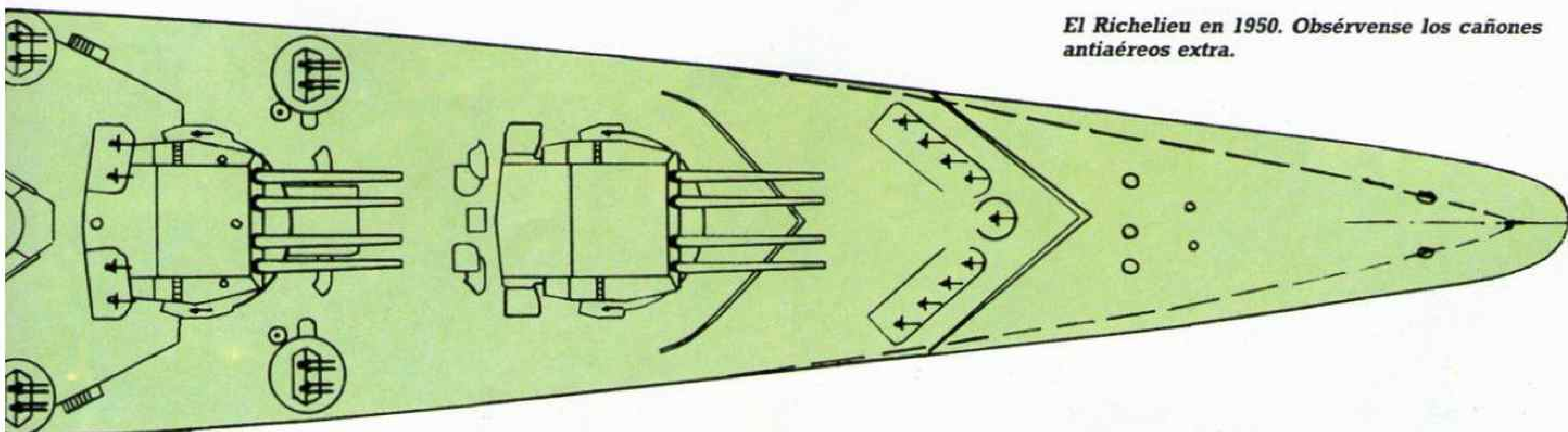
Se proyectó la instalación de dos torretas de 152 mm. (6 pulgadas) a proa, y una a popa.

Distintamente que sus gemelos, el **Gascogne** tendría que haber dispuesto de un hangar con ascensor bajo el alcázar de popa. Este proyecto estaba todavía en barbecho, con sólo la mitad del armamento en cada torreta principal, cuando dos acorazados posteriores que habían sido autorizados en abril de 1940 tuvieron que abandonar sus torretas cuádruples en favor de más cañones de 380 mm. (15 pulgadas) o 406 mm. (16 pulgadas) sobre torretas triples en un casco más grande. Ninguno de estos últimos tres barcos llegó a ponerse en quilla, aunque todo el material para el **Gascogne** ya se había reunido antes de septiembre de 1939.

HOJA DE SERVICIO DEL RICHELIEU

1940 (18 de junio). Rumbo a Dakar.
1940 (8 de julio). Tocado en la popa por un torpedo procedente de un avión del portaviones británico **Hermes.**
1940 (julio-agosto). Reparado y parcialmente completado.
1940 (23-25 de septiembre). Tocado por granada de 381 mm. (15 pulgadas) en un ataque británico. Ligeramente dañado.
1943 (enero). Rumbo a Estados Unidos.
1943 (febrero-agosto). Reconstruido y al fin terminado. Se le instala un equipo de radar y nuevas baterías antiaéreas.
1943 (noviembre-marzo 1944). Incluido en la Home Fleet británica.
1944 (febrero). Patrullas en Noruega.
1944 (14 de marzo-25 de agosto). Agregado a la Flota Británica del Pacífico. Operaciones en las Indias Orientales.
1944 (25 de agosto-septiembre). Regreso a Francia.
1944 (octubre-enero 1945). Reparaciones en Gibraltar.
1945 (27 de febrero-octubre). Agregado a la Flota Británica del Pacífico.
1945 (octubre-diciembre). Operaciones en la Indochina francesa.
1945 (diciembre-marzo 1946). Regreso a Francia.
1956. En reserva.
1965. Retirado para la venta.
1968. Desguazado.





El Richelieu en 1950. Obsérvense los cañones antiaéreos extra.

LA INVASION DE AFGANISTAN (I)

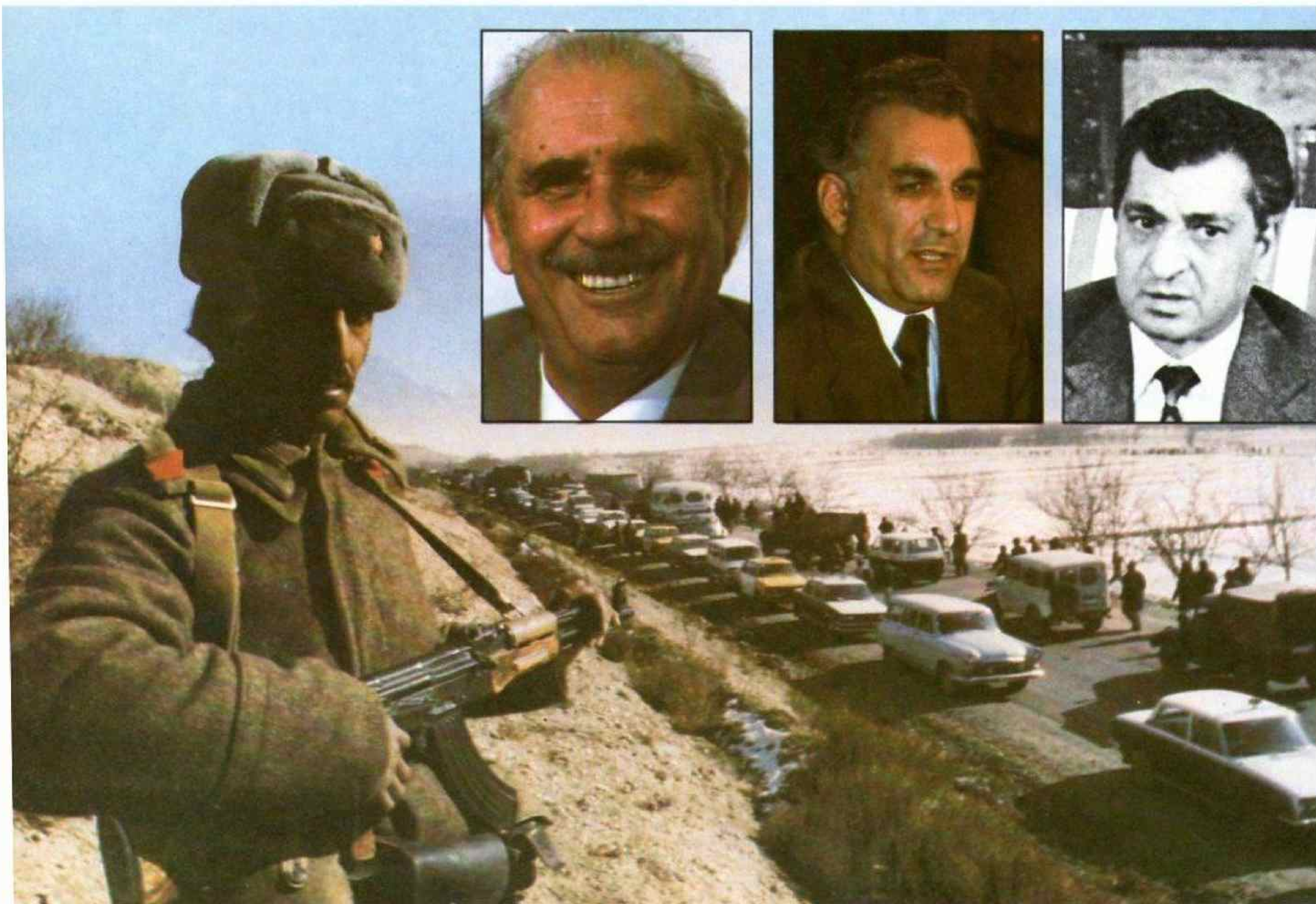
La invasión soviética de Afganistán en diciembre de 1979 constituyó la primera ocasión desde la II Guerra Mundial en que tropas soviéticas intervenían directamente en un país que no podía ser considerado previamente como parte integrante del bloque oriental. Algunos comentaristas vieron en este acto una agresión imperialista, reminiscencia de la época zarista. Otros han considerado esta actuación como un movimiento defensivo para proteger los antiguos pero tambaleantes intereses soviéticos en Afganistán.

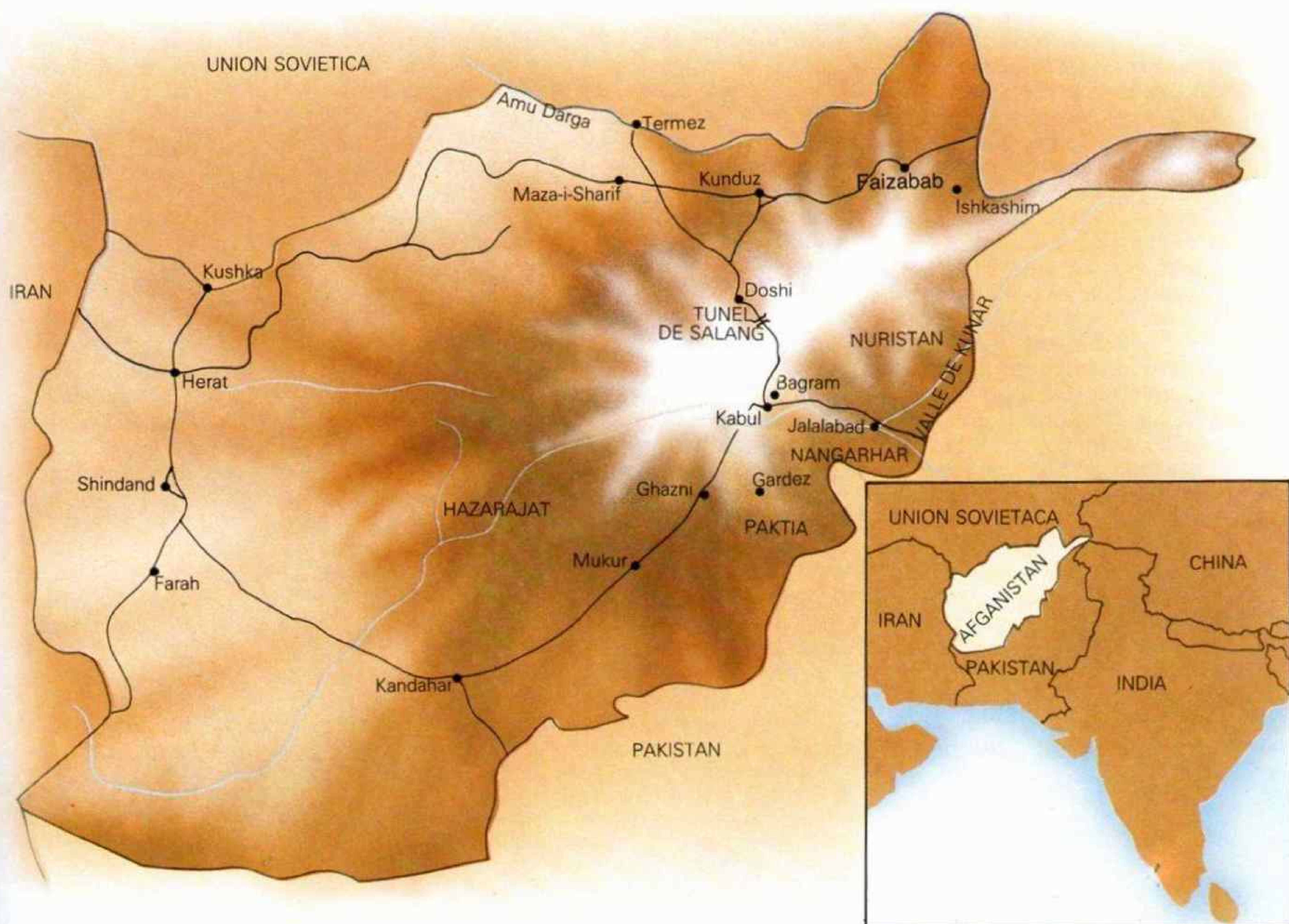
Dichos intereses datan de mediados del siglo XIX, cuando el Estado zarista comenzó a absorber los antiguos países de Asia central. Gran Bretaña, siempre interesada en la seguridad de la India, intentó imponer un gobierno amigo por la fuerza, y dos intentos en este sentido acabaron en sendos desastres, en 1840 y 1880.

Cuando quedó claro que la Rusia zarista no tenía intención de ocupar Afganistán, Gran Bretaña se contentó con dejar el país en una situación de espinosa neutralidad, aunque la constante guerra de guerrillas que se sostenía con las tribus fronterizas desembocó en guerra abierta en 1919. Esta tercera guerra de Afganistán provocó por primera vez un interés directo de los soviéticos en el país asiático. El nuevo Estado soviético envió subsidios al rey Amanullah y continuó respaldando al rey anti-británico y reformista.

El año 1953 constituye una fecha clave para la historia de Afganistán: el primo del rey, Mohammad Daoud Khan, se hace con el poder como primer ministro, mientras en Rusia muere Stalin. Daoud era relativamente liberal e intentaba modernizar Afganistán. Pidió ayuda a la Unión Soviética, que estaba deseosa de prestarla.

Daoud esperaba obtener beneficio de ambos bloques, y en un principio los Estados Unidos compitieron con la Unión Soviética en suministrar apoyo económico al nuevo régimen afgano. Sin embargo, en la década de los años





sesenta Estados Unidos llegó a la conclusión de que Afganistán no era importante, y el país pasó a ser tributario de la ayuda soviética. Daoud pensaba que era esencial mantenerse neutral entre las dos superpotencias, por lo que ante el cariz que tomaban los acontecimientos dimitió en 1963.

Mientras tanto, habían ido naciendo una serie de partidos políticos de izquierda, generalmente conocidos por el nombre de los periódicos que publicaban. El más importante de todos era Khalq («El Pueblo»), cuyo líder era Mohammad Taraki. En 1967 el Khalq sufrió una escisión, y la nueva facción, encabezada por Babrak Kamal, comenzó la publicación del periódico Parcham («Estandarte») en 1968. La facción Parcham era más prosoviética que la del Khalq.

Nur Mohammad Taraki (izquierda) se convirtió en presidente de Afganistán al amparo de la «revolución de abril», en 1977. Hafizullah Amin (centro) era presidente en el momento de la invasión. Tras la ocupación, los soviéticos lo sustituyeron por Babrak Karmal (derecha).

Un soldado soviético monta guardia en un puesto de control de una carretera afgana. Está armado con un Kalashnikov AKM, versión mejorada del AK47.

La revolución de abril

En julio de 1973, Daoud volvió a hacerse con el poder en un golpe que derrocó tanto al rey como al gobierno. En 1978 los partidos Khalq y Parcham se unieron para deponer a Daoud, y el 27 de abril, en un golpe de Estado dirigido por el ejército, Daoud y 30 miembros de su familia fueron asesinados.

Así fue la autodenominada «revolución de abril», que situó al Khalq en el poder y a Taraki en la presidencia. Al principio, Taraki incluyó a miembros del Parcham en el gobierno, pero después de un año los dos partidos volvieron a separarse.

No es probable que los soviéticos instigasen el golpe de Estado de abril, pero apoyaron a Taraki con ayuda financiera y miles de «consejeros» en todos los campos de la vida de Afganistán.

El nuevo gobierno introdujo un programa de reformas absoluto, con el que pretendía hacer de Afganistán un Estado del siglo XX. Se distribuyó la tierra y se liberó a los campesinos de las deudas debidas a los grandes terratenientes. Se realizaron algunos intentos para emancipar a la mujer y abolir el sistema de dotes y arreglos matrimoniales. Muchas de estas medidas se impusieron a la población demasiado precipitadamente. Los campesinos habían dependido de los créditos cedidos por los propietarios de la tierra para comprar semillas y herramientas, lo que se interrumpió debido a las citadas medidas gubernamentales y provocó el colapso económico rural. Los esfuerzos para la emancipación de la mujer no fueron bien recibidos por la opinión mayoritaria musulmana. Ni

siquiera se hizo un intento serio por explicar las reformas a la gran masa de la población, que era casi totalmente analfabeta, fieramente musulmana, sospechosa ante todo gobierno y, en particular, recelosa del marxismo soviético ateo. El resultado final era inevitable.

La rebelión abierta comenzó en el este del país, a lo largo del valle de Kunar, al norte de Jalalabab. En abril de 1979 la mayor parte de las provincias se habían sublevado. El gobierno controlaba las ciudades, pero las partes más inaccesibles del este y del centro del país estaban en manos de grupos insurgentes. La represión gubernamental llenó las prisiones con detenidos políticos. En marzo, Hafizullah Amin se convirtió en primer ministro e intentó respaldar la reforma y suprimir la oposición.

En el oeste del país la reacción ante estos acontecimientos era escasa, pero la Unión Soviética se mostraba alarmada ante el curso de los acontecimientos tras la revolución. La insurgencia musulmana en Afganistán comenzaba justo después del derrocamiento del sha de Irán en enero de 1979. El fundamentalismo islámico y la resistencia a los cambios molestaba a Moscú por dos razones. En primer lugar, amenazaba la influencia soviética en el mundo islámico. En segundo lugar, la Unión Soviética tiene una gran y creciente población musulmana, que podría verse excitada por el resurgimiento del islamismo. En concreto, las poblaciones del Asia central soviética tienen lazos raciales y lingüísticos, así como religiosos, con las tribus del norte de Afganistán.

El interés soviético

La reacción soviética ante el crecimiento de la rebelión en Afganistán fue, por esos motivos, la de intentar sofocarla lo antes posible. Suministró armas modernas al Ejército y la Fuerza Aérea afgana y envió varios miles de consejeros para entrenar y dirigir las fuerzas armadas. Al mismo tiempo, parece haber favorecido un ritmo moderado de las reformas que no era aceptable para la línea dura como la patrocinada por Amin. La preocupación soviética creció a medida que la ira de la resistencia afgana se iba concentrando en la presencia soviética.

La intervención armada era el último recurso para la Unión Soviética. En septiembre, Taraki se detuvo en Moscú a su regreso de un viaje a La Habana. Es creencia general que fue persuadido a fin de que dimitiese en el gobierno. Pero Amin debía tener buena información sobre el complot, y golpeó primero. El 14 de septiembre, Taraki fue atàcado en el palacio presidencial y herido mortalmente. Murió el 17 de septiembre. Los preparativos para la intervención ya estaban avanzados.

A mediados de diciembre se produjo la llamada a los reservistas soviéticos. Parece probable que los soviéticos confiasen en que Amin avalaría la invasión y aceptaría dejar paso a Babrak Karmal y a una política más moderada. Sin embargo, Amin se negó a cooperar, y la invasión soviética tuvo lugar sin invitación.

Los soviéticos quedaron sorprendidos ante la dureza de la reacción norteamericana. El presidente Jimmy Carter pidió al Congreso que se pospusiese la ratificación del tratado para la limitación de armas estratégicas, SALT2, limitó las ventas de cereales y alta tecnología a la Unión Soviética y solicitó un boicot internacional a los Juegos Olímpicos de Moscú. También anunció que los Estados Unidos ampliarían su capacidad para intervenir en el área, en el caso de que la Unión Soviética intentase avanzar desde Afganistán hacia las vitales regiones productoras de petróleo en el Golfo Pérsico.

Los soviéticos probablemente esperaban ser recibidos dentro de Afganistán como los salvadores del país frente a los rigores del régimen de Amin. Sin embargo, pasaron por alto la tradicional aversión de los afganos a las interferencias extranjeras. Babrak Karmal fue inmediatamente instalado en la presidencia, introdujo medidas moderadas y liberó a miles de prisioneros políticos. Sin embargo, la mayoría de los afganes le consideran una marioneta de los soviéticos y su gobierno apenas ha ganado credibilidad.



***Izquierda:* Un transporte Antonov, en el aeropuerto de Kabul.**



***Izquierda abajo:* Un póster anuncia vuelos para las Olimpiadas de Moscú de 1980, que fueron boicoteadas por países occidentales como represalia.**

La intervención soviética

Los preparativos soviéticos para la invasión pueden haber comenzado en la primavera de 1979, aunque la decisión final de invadir no se tomó probablemente hasta el mismo mes de diciembre. La operación se ejecutó según la doctrina convencional soviética, y tiene muchas similitudes con la invasión de Checoslovaquia en 1968. Cierta

tarea de reconocimiento y planificación estuvo probablemente a cargo del general Iván Pavlovsky, que visitó Afganistán desde agosto hasta octubre. También existían unos 4.000 consejeros soviéticos en el país que podían facilitar datos absolutamente actualizados sobre el país y sus fuerzas armadas.

Las unidades que participaron en la invasión provenían de los distritos militares de Turkestán y de Asia central.

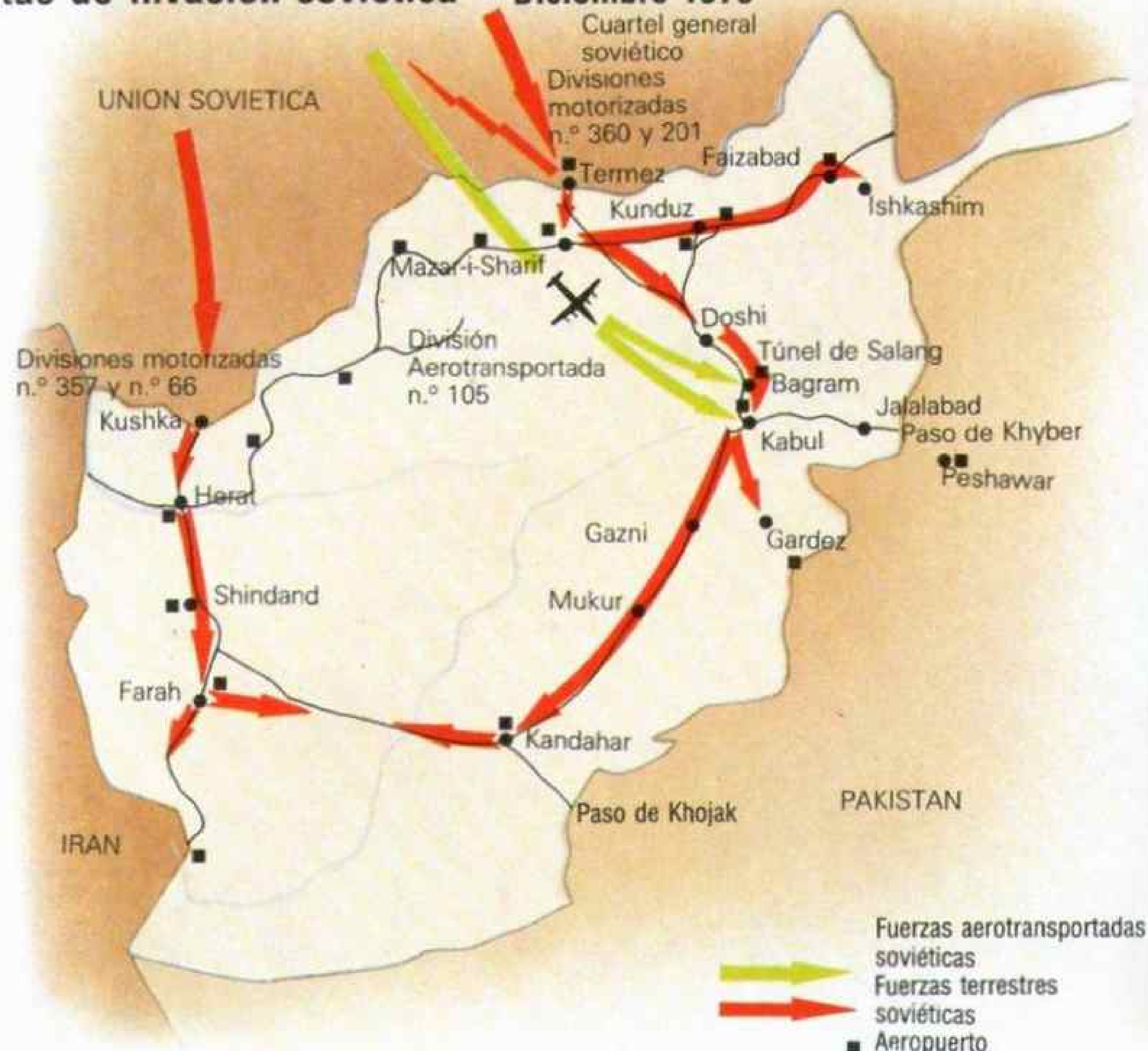
Las divisiones soviéticas en esos distritos se encuentran normalmente en un bajo nivel de entrenamiento y constituyen poco más que unos cuadros de oficiales. Por esa razón fue preciso llamar a reservistas para situar esas unidades en su nivel adecuado de fuerza. Esos reservistas, procedentes de aquellas mismas zonas, en su mayor parte tenían idéntico origen racial y creencias religiosas que los afganos del norte. La movilización comenzó a principios de diciembre y, al parecer, habría afectado a unos 100.000 hombres. El cuartel general del 40.° Ejército, situado en Termez, junto a la frontera de Afganistán, asumió el mando local, pero un enlace vía satélite permitió a Moscú supervisar las operaciones.

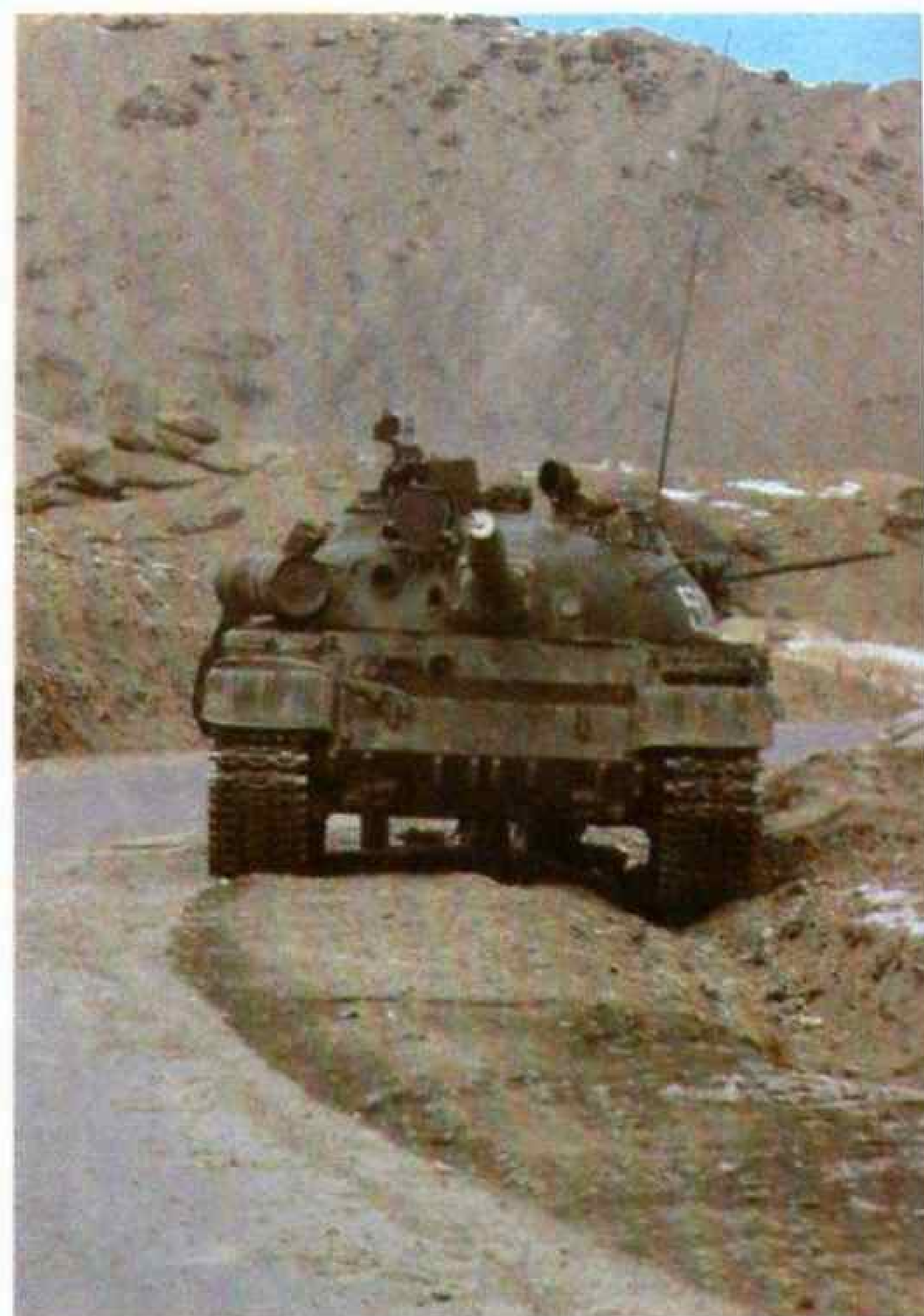
El teniente general Viktor Paputin fue enviado a Kabul el 2 de diciembre. Teóricamente, su misión era la de asesorar a Hafizullah Amin, presidente del país, sobre temas de seguridad interior, pero es creencia generalizada que su tarea real fue la de tratar de convencer a Amin para que cediese su puesto a Babrak Karmal y asegurar-



Izquierda: Soldados soviéticos de patrulla por Kabul.

Arriba: Un transporte de tanques cruza las calles. La presencia soviética fue duramente acogida por muchos sectores de la población. No obstante, el control de las ciudades por parte soviética era firme. Los problemas más importantes los tenían en las montañas.





Un tanque T54 avanza a lo largo de una de las pocas carreteras en buen estado de Afganistán.

se así de que las tropas soviéticas fuesen formalmente invitadas a acudir en ayuda de Afganistán, de acuerdo con el tratado afgano-soviético de diciembre de 1978.

Las primeras tropas de combate que entraron en Afganistán fueron las de la 105.ª División Aerotransportada. Un destacamento de esta fuerza fue depositado en el aeropuerto militar de Bagram, al norte de Kabul, el 24 de diciembre. Los afganos probablemente esperaban que se tratase de tropas soviéticas enviadas con el fin de ayudarles en la guerra contra las tribus rebeldes. También se ha sabido que consejeros soviéticos neutralizaron a muchas unidades del ejército afgano, haciéndoles creer que iban a ser reequipadas con material de procedencia soviética. Mediante ese engaño los soviéticos consiguieron que se desmontasen los tanques para preparar su envío a la URSS una vez llegase el nuevo material.

Entre el 25 y el 26 de diciembre llegó a Bagram el grupo de la 105.ª División Aerotransportada, consistente por lo menos en dos batallones y tropas de apoyo: unos 5.000 hombres en total. Ello supuso que los aviones de transporte **Iyushim Il-76, Antonov An-22** y **An-12** hubieron de realizar 280 misiones para desplazamiento de esas fuerzas.

El día crucial fue el 27 de diciembre. Al atardecer, paracaidistas soviéticos a bordo de transportes acorazados de tropas **BMD** avanzaron hacia Kabul y tomaron los puntos claves. Otras unidades, respaldadas por cañones de asalto aerotransportados **ASU-85,** avanzaron para rodear el palacio Duralaman, en las afueras de la capital. Paputin había convencido a Amin para que se instalase en aquella residencia, a fin de estar protegido durante los disturbios de Kabul.

No se sabe con claridad qué sucedió después. Paputin intentó de nuevo persuadir a Amin para que dimitiese, a lo que éste se negó. Posiblemente uno de los guardias del presidente disparó sobre el general soviético. Los soviéticos entonces atacaron el palacio, que fue defendido por un regimiento de tanques afganos. Amin murió en la lucha. Estos hechos resultaron desastrosos para los soviéticos, puesto que les privaban de la coartada de afirmar que el gobierno afgano había pedido su ayuda.

Mientras tanto, las tropas terrestres soviéticas avanzaban dentro del territorio de Afganistán. La 357.ª y la 66.ª Divisiones de Infantería Motorizada cruzaron la frontera en Kushka y ocuparon Kandahar y Herat, en el oeste. La 360.ª y 201.ª Divisiones de Infantería Motorizada cruzaron la frontera por Termez, mediante la instalación de unos pontones para cruzar el río Amu Darya. Se lanzaron paracaidistas al norte de Kabul, a fin de que tomasen el túnel de Salang, por el que habían de cruzar la 360.ª y 201.ª Divisiones, las cuales avanzaban con sus dotaciones completas de tanques, transportes acorazados de tropas, artillería y misiles, mientras cazabombarderos MiG-21 y MiG-23, operando desde bases en la URSS, prestaban la cobertura aérea.

Para mediados de enero habían penetrado en territorio de Afganistán otras dos divisiones, la 16.ª y la 54.ª, mientras que el cuartel general del 40.° Ejército se había desplazado a Kabul. Las tropas soviéticas se desplegaron a lo largo del circuito de las principales carreteras, ocupando ciudades y puntos estratégicos tales como el túnel de Salang. Tras el colapso del Ejército afgano, los soviéticos entraron en contacto directo con las guerrillas, pero las operaciones fueron limitadas debido a las condiciones climatológicas invernales.

A medida que pasan los meses, el Ejército soviético se convierte en una verdadera fuerza de ocupación de Afganistán, con instalaciones permanentes. La fuerza total se estima en unos 80.000 hombres, con otros 30.000 estacionados cerca de la frontera. Sin embargo, es creencia generalizada que haría falta duplicar o triplicar ese número para aplastar totalmente a la resistencia en aquel país.

MISILES ANTIAEREOS TERRESTRES (7)

La Unión Soviética ha ocupado, a menudo, la posición de cabeza en el desarrollo de misiles antiaéreos. Algunos de sus productos, como el SA-2 y el SA-7, figuran como los sistemas de arma de esta categoría de más amplio uso. Otros, como el SA-6, constituyeron una desagradable sorpresa para Occidente cuando entraron en combate durante la guerra del Yom Kippur.



UNION SOVIETICA

SA-1 «GUILD»

Aunque fue el primer misil antiaéreo soviético presentado en público —durante el desfile de noviembre de 1960, en la Plaza Roja, conmemorativo de la Revolución de Octubre—, este sistema de arma nunca suscitó muchos comentarios.

Sin embargo, se trató de un increíble logro técnico, cuyo desarrollo debió comenzar inmediatamente después de la II Guerra Mundial. Según las estimaciones occidentales, este sistema antiaéreo —al que el Pentágono denominó **SA-1,** en tanto que la OTAN le adjudicó el nombre en clave de **«Guild»**— entró en servicio en 1954, antes que cualquier otro misil antiaéreo en el mundo, con excepción de la serie suiza **RSC.**

El radar principal —denominado «Yo-Yo» por la OTAN— tiene seis antenas giratorias, que cubren un arco de 70°, tanto en acimut como en elevación, y es capaz de seguir 30 blancos simultáneamente. Su potencia máxima se estima al menos en 2 MW, en una frecuencia de unos 3 GHz (bandas E/F, antes denominada banda S).

Por esta y otras razones, el Pentágono contempló siempre al **SA-1** como parte de las instalaciones fijas de las defensas estratégicas de la URSS, aunque el misil propiamente dicho siempre había sido visto sobre un transporte articulado tirado por un camión-tractor **ZIL-157.** Se suponía que este vehículo llevaba las recargas al lanzador, que nunca fue exhibido en público.

El misil es muy grande, aunque por lo general se le han atribuido unas mediocres prestaciones. En parte, ello puede deberse a que se cree que carece de motor impulsor separado. La propulsión principal se describe oficialmente como de propelente líquido. El control se efectúa mediante aletas «canard» móviles, de planta cruciforme, y alas traseras en delta truncada, cada una de ellas con elevón o alerón.

El **«Guild»** parece disponer de un radar en el morro, lo que sugiere un método de guiado activo, al menos en la fase final del vuelo. El sistema nunca ha sido exportado, y se considera que a partir de 1960 su despliegue —que probablemente llegó a ser de varios centenares de baterías— se ha ido reduciendo.

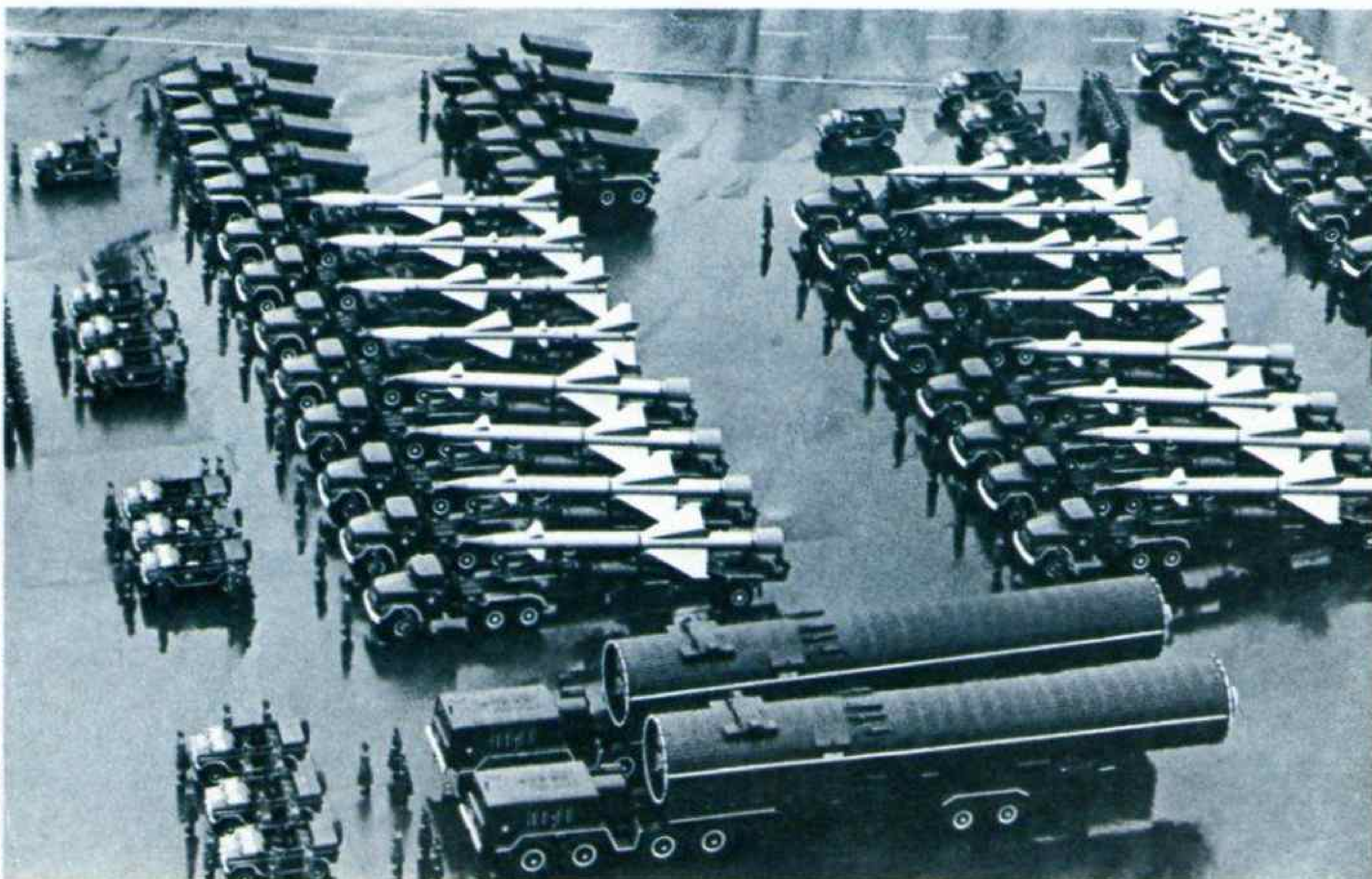
Dimensiones: Longitud, unos 12 m.; diámetro, 0,7 m.; envergadura, unos 2,8 m.

Peso de lanzamiento: Unos 3.200 kg.

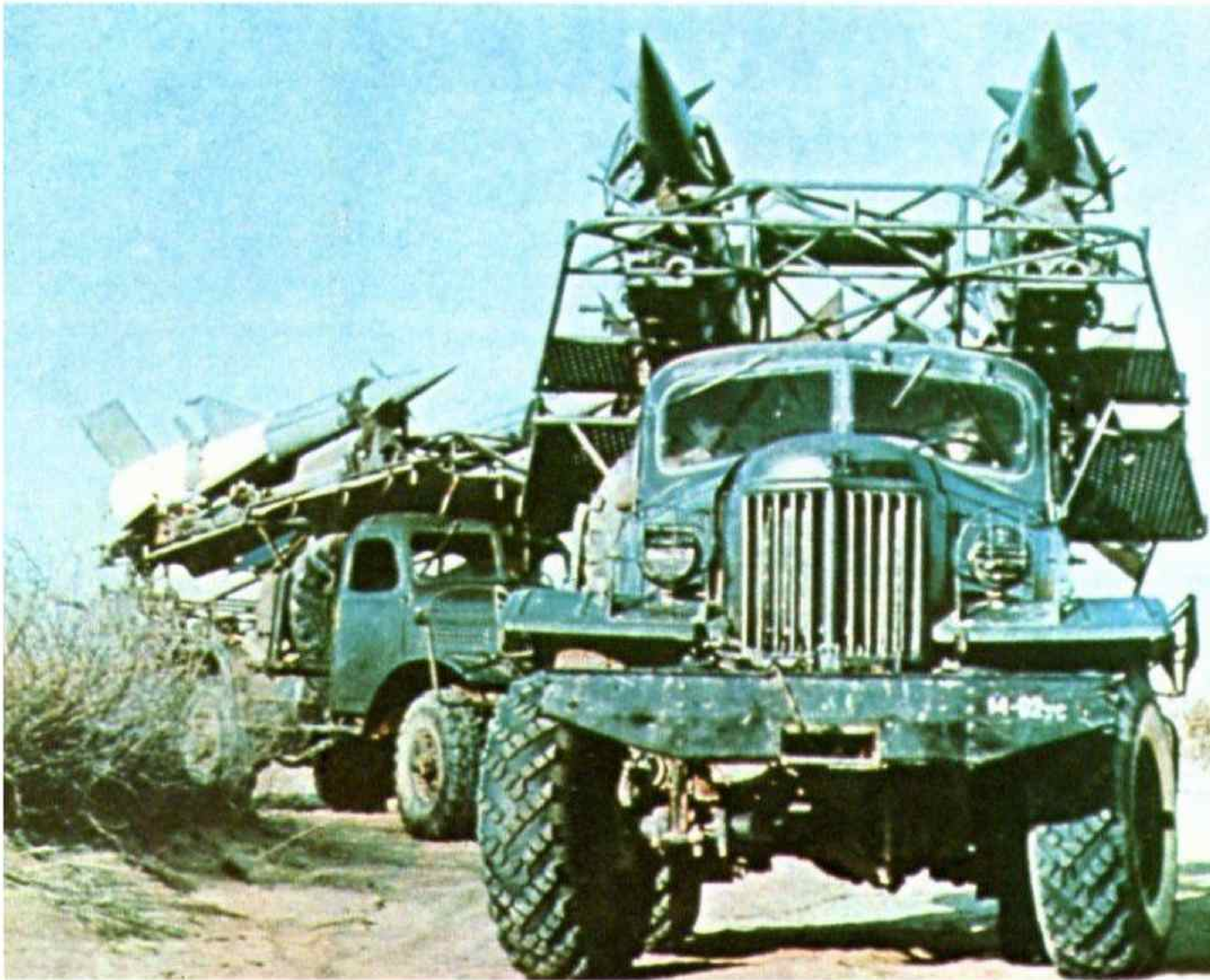
Alcance: Una estimación británica lo sitúa en 20 millas (32 km.).

SA-2 «GUIDELINE» (V 750)

Por razones de uniformidad, aplicamos también a este sistema su designación occidental, aunque después de la captura de gran número de unidades por Israel, de 1967 en adelante, hay ya pocos secretos sobre este misil antiaéreo, cuya designación soviética es **V 75 SM,** para el sistema de arma completo, y **V 750,** si se refiere sólo al misil (**V 750 VK** fue la ver-



Diversos sistemas de misiles antiaéreos soviéticos, perfectamente alineados antes de participar en el desfile de la Plaza Roja del 7 de noviembre de 1973. En primer plano se encuentran dos grandes tubos contenedores de misiles ABM «Galosh». Detrás, SA-1 «Guild». En el extremo derechos superior de la foto, varios SA-3 y algunos SA-2 de los que sólo se ve la parte delantera.



Portadores/lanzadores de SA-3 «Goa», durante unas maniobras de verano. Para poder operar, estos vehículos —ZIL-157— necesitan ser conectados a los radares.

sión capturada por Israel a los egipcios).

Al contrario que el **SA-1,** el diseño de este arma es bastante convencional, y durante veinte años ha sido, quizá, el sistema de misil de cualquier categoría más ampliamente utilizado en el mundo. También, al contrario que el **SA-1,** fue concebido como un sistema terrestre móvil de empleo general, si bien el sistema completo es muy voluminoso y pesa más de cien toneladas.

La producción en serie comenzó hacia 1956, y desde entonces ha estado sujeto a programas sucesivos de actualización y mejora. El misil básico original disponía de alas en delta truncada, de planta cruciforme, en la sección trasera del cuerpo del misil, así como cuatro pequeñas aletas junto al morro —fijas— y otras tres aletas —móviles y para fines de control— en la cola. Las superficies de estos tres empenajes se presentaban alineadas entre sí.

En tándem con el cuerpo central de misil iba dispuesto un motor cohete impulsor de propelente sólido, con cuatro grandes aletas en forma de delta, alineadas asimismo con las anteriores. Uno de los pares opuestos de estas aletas tenían bordes de fuga que controlaban la estabilización inicial y conducían al misil dentro del haz de radar del sistema de guiado.

El misil se desplaza sobre un camión-tractor **ZIL-157** que tira de un remolque articulado, desde el cual es alzado hacia atrás sobre un gran lanzador giratorio, que puede elevar el **SA-2** hasta 80° antes de efectuar el lanzamiento, y está dotado en su base con un deflector de llamas.

La combustión del motor cohete impulsor dura 4,5 segundos, a partir de los cuales comienza la combustión —durante 22 segundos— de un motor sostenedor que utiliza una mezcla de ácido nítrico y queroseno.

Además de los radares de vigilancia y los determinadores de altura «Side Net» (siempre según el código OTAN, puesto que por lo general se desconoce la designación soviética), **SA-2** cuenta como radar básico con el equipo «Fan Song», que opera en bandas A/B (antes E/F) o D/E (G). El «Fan Song» sigue el objetivo una vez que se ha bloqueado o «enganchado» sobre él y suministra los datos sobre su trayectoria al ordenador del sistema de arma. Este último orienta el lanzador y, una vez producido el lanzamiento, emplea un enlace de radio en UHF para transmitir al misil las órdenes de guía. El misil, a su vez, debe haberse centrado en el haz de radar «iluminador» del blanco a los seis segundos del lanzamiento, puesto que de lo contrario se produce una pérdida de control.

La cabeza explosiva pesa 130 kg. y puede utilizar espoletas de percusión, de proximidad y de mando desde tierra. La velocidad del misil es de 3,5 Mach.

Durante su carrera operativa, el **SA-2** ha sido objeto de numerosísimas modificaciones, que afectan al radar, la guía, el control de vuelo, la cabeza explosiva, las espoletas y las CCME (contra-contra medidas electrónicas).

Modificaciones

La intensa y prolongada experiencia de combate, en Oriente Medio y en el Sudeste Asiático, obligó a realizar numerosos cambios. El primero que resultó externamente evidente fue la modificación de las aletas delanteras, que pasaron a ser del tipo delta truncadas, en lugar de rectangulares. La última serie, que se vio por vez primera en el año 1967, tiene cabezas explosivas de mayor tamaño, pintadas de blanco, carece de aletas de morro y tampoco tiene superficies de control en el conjunto impulsor.

Los soviéticos realizaron, asimismo, un considerable esfuerzo para mejorar los radares, con lo cual fueron apareciendo nuevas versiones del «Fan Song», distinguidas por la OTAN mediante la adición de sucesivas letras del alfabeto, desde la A hasta la G. En total, siete tipos distintos, entre cuyas nuevas capacidades figuraba la de poder continuar la vigilancia mientras el radar se ocupaba del seguimiento de un determinado blanco.

El **SA-2,** del que miles de unidades fueron suministradas a Vietnam del Norte, consiguió el derribo de centenares de aviones norteamericanos, antes de que estos últimos fueran dotados con CME eficaces. En Oriente Medio su actuación resultó mucho más discreta. Sus éxitos más espectaculares se consiguieron, sin embargo,





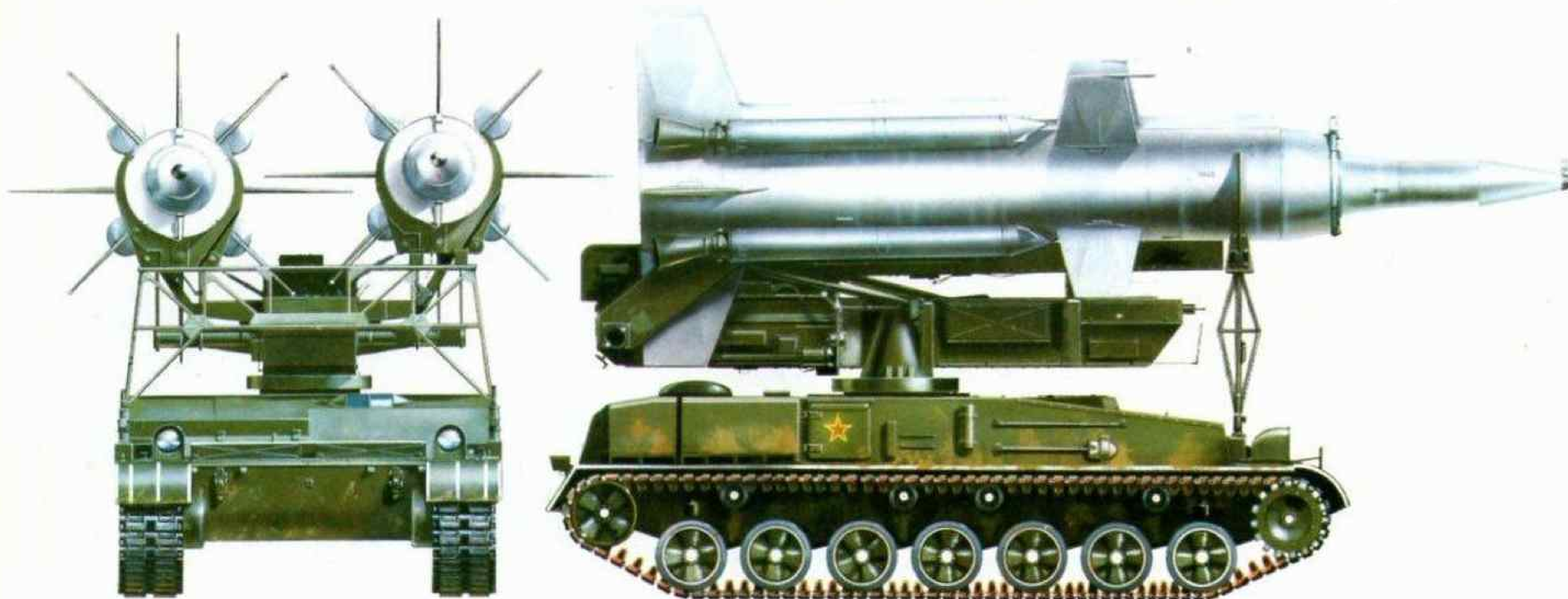
en lugares muy alejados de Vietnam y Oriente Medio. El primero en abril de 1960, cuando un **SA-2** derribó un avión espía norteamericano —pilotado por el teniente Gary Powers— que sobrevolaba la URSS. El episodio provocó una crisis internacional tan grave que dio lugar al fracaso de una conferencia cumbre en Ginebra entre Eisenhower y Kruschev. Hasta ese momento, los aviones espía —**Lockheed U-2**— habían podido sobrevolar territorio soviético sin que la URSS dispusiera de medios para interceptarles. El segundo derribo especialmente importante tuvo lugar en octubre de 1962, en el momento más caliente de la «crisis de los misiles». Un **SA-2** cubano derribó un U-2 que sobrevolaba la isla en misión de reconocimiento fotográfico. El mundo se encontraba al borde mismo de la guerra nuclear y faltó muy poco para que los Estados Unidos desencadenasen un ataque de represalia.

La URSS ha sido el principal usuario de este sistema de arma, y en los años se-

***Sobre estas líneas:* Soldados polacos manipulando el sistema de guiado de un SA-2, cuya designación soviética es la de V-750.**

***Arriba, izquierda:* Uno de los SA-2 capturados por los israelíes durante la Guerra del Yom Kippur. El tiempo necesario para efectuar el emplazamiento y puesto en condiciones de tiro de una unidad que se desplace sobre vehículos es de unas cinco horas.**

Aunque se trata de una soviética de propaganda, es rigurosamente cierto que los SA-2 han llegado a ser disparados en salvas. Por ejemplo, durante los ataques de B-52 contra Vietnam del Norte, en diciembre de 1972.



senta llegó a desplegar una cifra de lanzadores superior a los 4.000. Existe una versión naval, conocida en Occidente como **SA-N-2.**

El misil ha sido adquirido por los países siguientes: Afganistán, Alemania Oriental, Bulgaria, Corea del Norte, Cuba, Egipto, Etiopía, Irak, Hungría, India, Jordania, Libia, Mongolia, Perú, Polonia, Rumania, Siria, Somalia, Sudán, Unión Soviética, Vietnam, Yemen del Norte, Yemen del Sur y Yugoslavia. Como ya se indicó, China ha producido sin licencia este mismo misil.

Dimensiones: Longitud, 10,7 m. (aunque varía en algunas versiones); diámetro (del impulsor), 0,7 m.; del misil, 0,5 m.; envergadura (del impulsur), 2,2 m.; del misil, 1,7 m.

Peso de lanzamiento: Típico, unos 2.300 kg.

Alcance: Entre 40 y 50 km. Techo eficaz: entre 1.500 y 24.000 m.

SA-3 «GOA»

Considerado como el complemento del **SA-2** para altitudes medias, este sistema de arma —que data de la misma época que el anterior— es todavía usado en gran número por las fuerzas de tierra soviéticas, la Armada y buen número de países. Los misiles son transportados, de dos en dos, sobre camiones **ZIL-157.** Van dispuestos directamente sobre el propio camión, sin necesidad de remolque. Las rampas inclinadas en que van situados sirven, asimismo, como lanzadores. Instalaciones similares —aunque de tres misiles en lugar de dos— han sido vistas sobre chasis de vehículos de orugas, y en Yugoslavia lo normal es el montaje cuádruple.

Cuando se utiliza en asociación con **SA-2,** el misil es disparado desde lanzadores dobles accionados eléctricamente y con un ángulo de elevación de 75°. Los radares que emplea el sistema son el P-15 «Flat Face» —un radar de adquisición en UHF, con antenas parabólicas y un alcance máximo de unos 250 km.— y el «Low Blow» —radar de seguimiento del blanco y guiado del misil—, con alcance máximo de 85 km.

Las baterías de **SA-3** y **SA-2** pueden disponer también de los radares de alerta precoz P-12 «Spoon Rest», de hasta 270 km. de alcance y siete toneladas de peso.

El misil propiamente dicho lleva en la cola un gran motor-cohete impulsor, con aletas rectangulares gigantes que se despliegan 90° en el lanzamiento y un sostenedor de propelente sólido. El **SA-3** cuenta, asimismo, con alas traseras fijas —dotadas con alerones en dos de ellas, situadas en posición opuesta— y aletas de control en el morro accionadas eléctricamente. La cabeza explosiva pesa 60 kg.

Las características del sistema de guiado deben ser completamente conocidas en Occidente, puesto que ejemplares del misil fueron capturados por los israelíes en 1967 y 1973, pero no han sido dadas a conocer. Las órdenes de mando se envían desde tierra por medio de radio. El buscador terminal va provisto, casi con seguridad, con un sistema semiactivo, y se supone que el «Low Blow» puede dirigir al menos dos misiles simultáneamente contra el mismo blanco, sin que se haya revelado sus capacidades de hacer frente a las CME.

El **SA-3** alcanza una velocidad de Mach 2. Su versión naval se denomina **SA-N-1,** y se estima que la mayoría de los emplazamientos soviéticos han sido dotados con lanzadores cuádruples, que fueron conocidos por vez primera en 1973.

Los usuarios del sistema son Afganistán, Alemania Oriental, Angola, Argelia, Bulgaria, Cuba, Checoslovaquia, Egipto, Etiopía, Finlandia, Hungría, India, Irak, Libia, Mali, Mozambique, Perú, Polonia, Somalia, Siria, Tanzania, Unión Soviética, Vietnam y Zambia.

Este espléndido dibujo de un vehículo lanzador de SA-4 «Ganef» muestra cómo el misil izquierdo se encuentra en una posición más alta que el derecho. El vehículo de recarga es similar.

Dimensiones: Longitud, unos 6,7 m.; diámetro (impulsor), 0,7 m.; misil, 0,46 m.; envergadura (impulsor), 1,5 m.; misil, 1,22 m..

Peso de lanzamiento: 600 kg.

Alcance: Máximo, unos 300 km. Techo eficaz, entre 300 y 15.000 m., aproximadamente.

SA-4 «GANEF»

Este impresionante misil antiaéreo de largo alcance fue dado a conocer el 1 de mayo de 1964, en el tradicional desfile de la Plaza Roja. Forma parte de la dotación de las fuerzas terrestres soviéticas —al nivel de Ejército—, con el fin de proporcionar defensa antiaérea en profundidad contra blancos volando a cualquier altitud y velocidad.

El **SA-4** es completamente móvil y anfibio, lo que le permite desplazarse al mismo ritmo de avance que los medios acorazados de combate terrestre. La unidad dotada con **«Ganef»** dispone de nueve baterías, cada una de las cuales comprende tres vehículos lanzadores

(dos misiles cada uno), un vehículo de recarga y un radar «Pat Hand». Tres de ls baterías se desplazan unos 10 km. detrás de los elementos de vanguardia y las otras seis baterías les siguen a 15 km. de las primeras. Todas se encuentran listas para abrir fuego en cualquier momento.

El misil básico tiene cuatro motores impulsores de combustible sólido, situados en los costados del fuselaje. Cuando finaliza su combustión entra en funcionamiento un estatorreactor que actúa como sostenedor y que utiliza queroseno. Este sistema de propulsión proporciona al misil un gran alcance y maniobrabilidad, hasta el límite mismo de su largo alcance.

La vigilancia a gran distancia se efectúa por medio de un radar «Long Track» que opera en banda E. Su haz de emisión es de 7,5° en elevación y 3,5° en acimut y la antena completa una vuelta cada cuatro segundos. Una vez localizado el intruso, tanto su adquisición como la dirección de tiro se efectúan por medio del «Pat Hand», que opera en banda H. El sistema de guiado del misil es semiactivo, lo que quiere decir que se guía hacia la reflexión en el blanco de la emisión del radar «Pat Hand». Según ciertos informes, el **SA-4** podría emplearse, con carácter secundario, en tiros superficie-superficie, aunque esta posibilidad no se encuentra confirmada.

La recarga se efectúa por medio de otro vehículo similar, igualmente anfibio y sobre orugas y dotado también con dos misiles. Lanzador y vehículo de recarga se sitúan uno junto a otro y por medio de unas grúas la operación se realiza en un tiempo relativamente breve, teniendo en cuenta las casi dos toneladas de peso de cada misil.

Al contrario que los misiles antiaéreos soviéticos anteriores, las aletas fijas traseras no se encuentran alineadas con las alas —situadas hacia la mitad del fuselaje—, sino dispuestas en ángulo de 45° en relación con ellas.

La cabeza explosiva —convencional— es de gran tamaño y la velocidad del misil es de Mach 2,5.

El **SA-4** fue brevemente desplegado en Egipto en 1970, en uno de los momentos más duros de la «guerra de desgaste» que enfrentó a dicho país árabe con Israel, en torno al Canal de Suez. Los usuarios actuales son Alemania Oriental, Checoslovaquia, Polonia y la URSS.

Dimensiones: Longitud, 8,8 m.; diámetro, 0,9 m.; envergadura, 2,6 m.

Peso de lanzamiento: 1.800 kg.

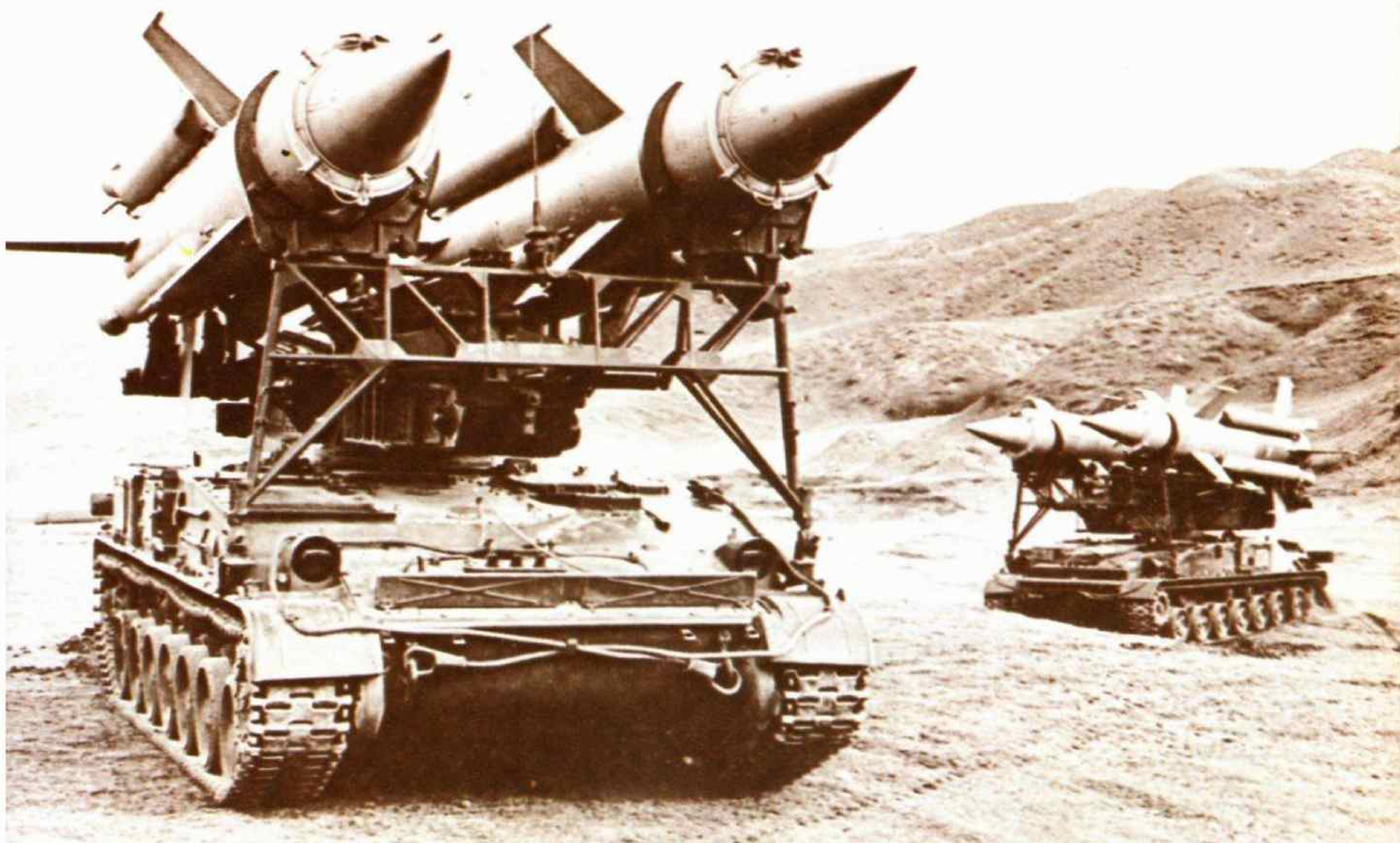
Alcance: Unos 70 km. Techo eficaz, entre 1.000 y 25.000 m.

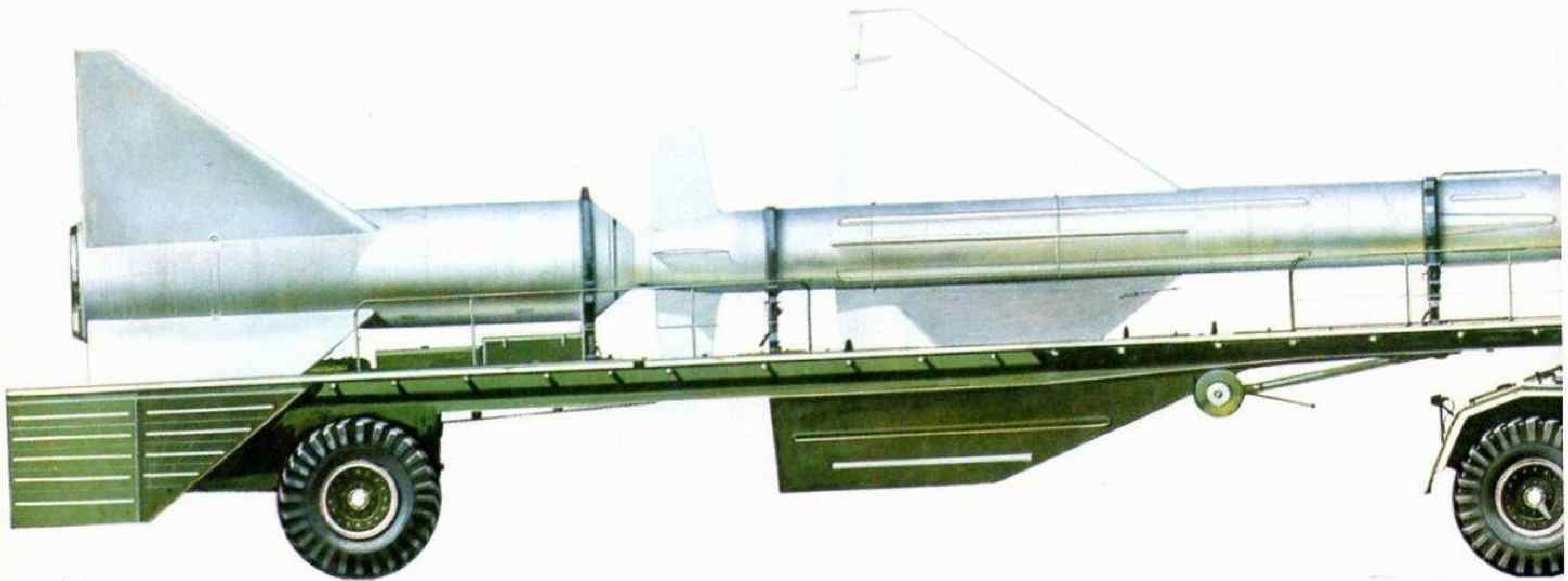
SA-5 «GAMMON»

El desfile en la Plaza Roja de noviembre de 1963, conmemorativo de la Revolución soviética, permitió a los observadores occidentales contemplar por vez primera este misil antiaéreo, uno de los de mayor tamaño de la historia y que se encuentra a caballo entre los misiles antiaéreos propiamente dichos y los antibalísticos. El comentarista del desfile citado, en efecto, presentó al **SA-5** como un «misil antimisil».

En un principio, la OTAN apodó a este sistema de arma «Griffon», pero más tarde

Ilustración soviética de 1974 que muestra a dos lanzadores de SA-4 durante unas maniobras. El pie de foto original proclama que ningún otro país posee semejante «paraguas» antiaéreo.





fue sustituido por el de «Gammon». Su capacidad contra misiles balísticos intercontinentales —ICBM— es claramente limitada, pero la excepcional velocidad y alcance del **SA-5** le hacen ciertamente útil contra muchos otros tipos de misiles y desde luego contra cualquier avión.

Alcance

Debido a sus grandes dimensiones, no es capaz de moverse al paso de las fuerzas terrestres, pero en cambio se trata del misil antiaéreo de mayor alcance de la defensa aérea, destinado en principio a proteger el territorio soviético, aunque en los últimos años su despliegue ha comenzado a extenderse.

El lanzamiento del misil se efectúa desde un lanzador único fijado al suelo. Sólo en caso de desfiles o de traslados va montado sobre un remolque articulado especial, del que tira un camión-tractor **Ural 357 S.** Para situar los misiles en los lanzadores es precisa una grúa montada sobre otro vehículo.

El radar de seguimiento del blanco y guiado del misil es denominado por la OTAN «Square Pair». Se trata de un equipo muy potente y de gran tamaño, que se cree entró en servicio en 1964 y del que, al menos en apariencia, se tiene poca información en Occidente. El «Square Pair» funciona asociado a radares de vigilancia «Back Net» o «Barlock» y de determinación de altitud «Side Net». Estos equipos proporcionan datos sobre blancos lejanos, permitiendo al «Square Pair» llevar el misil al área adecuado del espacio aéreo para efectuar la intercepción. Una vez llegado el misil al área general en que se encuentra el blanco, entra en funcionamiento su propio buscador activo de radar, cuya antena tiene al menos 60 cm. de diámetro y que autoguía el misil.

Características

En Occidente se cree que el **SA-5** tiene un sistema de propulsión que no sólo cuenta con las dos fases habituales (impulsor para acelerar el misil y sostenedor para mantener la velocidad), sino también con una tercera, que propulsaría el sistema de guiado terminal y la cabeza explosiva. El control de vuelo —al menos durante gran parte de la trayectoria— se efectúa por medio de aletas traseras de planta cruciforme, dotadas por alerones para controlar el alabeo. La velocidad del misil es de Mach 3,5.

Durante un cierto tiempo, el **SA-5** fue conocido también como «Sistema Tallin», debido a que el primer emplazamiento conocido fue el situado junto a dicha ciudad de Estonia, en la costa báltica. En la actualidad el número de lanzadores se estima en unos 1.100-1.200, dispuestos en más de un centenar de emplazamientos por toda la URSS.

La cabeza explosiva es de tipo convencional y de un peso calculado en 60 kg., pero en 1972 los servicios de información occidentales controlaron pruebas efectuadas desde el Polígono de Sary Sagan, en las cuales un supuesto **SA-5** mejorado, asociado con radares ABM (anti misiles balísticos), efectuó pruebas de intercepción de vehículos de reentrada, operaciones que requieren el empleo de cabezas nucleares.

Despliegue

Sólo a comienzos de los años 80, la URSS comenzó a desplegar el **«Gammon»** más allá de sus fronteras. En 1984 se tenían noticias de cuatro emplazamientos en países de Europa oriental: junto a las ciudades de Rostock y Rudolstadt (Alemania), Pilsen (Checoslovaquia) y en la zona occidental de Hungría. El despliegue más conocido es, sin embargo, el efectuado en Siria desde finales de 1982. Según las noticias de que se disponen, los soviéticos han instalado en dicho país cuatro asentamientos, cada uno de ellos con dos lanzadores y un total de 48 misiles (es decir, seis por lanzador). La decisión de instalar un arma tan poderosa en la que es de hecho una zona de guerra se tomó después de la severa derrota sufrida por Siria durante la invasión israelí del Líbano, en junio-julio de 1982. En aquel conflicto —muchísimo más importante desde el punto de vista de la tecnología bélica que el casi simultáneo de las Malvinas— los israelíes no sólo lograron una victoria en combates aéreos de proporciones impresionantes, sino que anularon con muy pocas pérdidas propias todos los sistemas de misiles antiaéreos soviéticos utilizados por Siria. La elección de los **SA-5** sugiere que han sido concebidos para neutralizar aparatos israelíes de alerta precoz (y de guerra electrónica —E-2C Hawkeye y **Boeing**



707 especialmente modificados—, que situaron fuera del alcance de la defensa antiaérea siria desempeñaron un papel fundamental, tanto en comunicaciones como en detección de señales y control de los movimientos enemigos, para que los aviones de combate israelíes pudiesen neutralizar las baterías sirias. Los **Hawkeye** y **B-707** necesitan volar a gran altitud para poder disponer de alcance suficiente, lo que les convierte en los objetivos ópticos de los SA-5. Las unidades instaladas en Siria son manejadas directamente por personal soviético.

Dimensiones: Longitud, unos 16,5 m.; diámetro (impulsor), 1 m.; del misil, 0,8 m. Envergadura, 3,96 m.

Peso de lanzamiento: Unos 10.000 kg.

Alcance: Eficaz, entre 80 y 250 km. Techo efectivo, unos 30.000 m.

SA-6 «GAINFUL»

Este misil fue visto por primera vez en el desfile de la Plaza Roja del 7 de noviembre de 1967 y durante los primeros años de su puesta en servicio constituyó un caso típico de infravaloración por parte de los servicios de información occidentales. Incluso las tomas de aire del estatorreactor fueron meramente descritas como «carenados prominentes».

Yom Kippur

En eso llegó la Guerra del Yom Kippur, en octubre de 1973, y cuando los aviones de combate israelíes comenzaron a ser derribados sobre el Canal de Suez en proporciones nunca igualadas por los ejércitos árabes, el **SA-6** consiguió una instantánea reputación en todo el mundo. En colaboración con otros sistemas defensivos, el misil soviético, que entraba aquellos días por vez primera en combate, se reveló como un sistema de arma capaz de destruir su objetivo con independencia de las maniobras o contramedidas electrónicas que este último pusiese en práctica.

Además de esas prestaciones, el sistema resultó ser completamente móvil, instalado sobre chasis del tanque ligero **PT-76.** A diferencia de este último, sin embargo, carece de blindaje y de capacidad anfibia.

Unidad de tiro

La Unidad de Tiro comprende tres vehículos lanzadores —cada uno de ellos con tres misiles—, un vehículo de recarga y otro que lleva el equipo de radar «Straight Flush». A finales de los años 70, cada Ejército de las fuerzas terrestres soviéticas disponía de cinco de tales baterías, tres situadas 5 km. detrás de las líneas de vanguardia y las otras dos a diez km. de las primeras.

Es normal —así se empleó por lo menos en Egipto en 1973— que el sistema **SA-6** opere en conjunción con otros radares que le proporcionen alerta precoz y los primeros datos sobre el blanco. Se ha utilizado el radar de largo alcance «Long Track» —empleado con el mismo fin por el **SA-2** y el **SA-3**— y en Egipto los **SA-6** han actuado también con el **P-15 «Flat Face»,** que va montado sobre furgoneta.

Equipo clave

El equipo clave es el que lleva el propio misil, apodado por la OTAN «Straight Flush». Se compone de dos radares: uno de adquisición y otro iluminador, cada uno con su antena correspondiente. La del primero tiene forma parabólica rectangular y emite en banda G para blancos a baja altura y en banda H para aeronaves que vuelen a media altitud. Los alcances respectivos son de 30 y 45 km. El radar iluminador tiene una antena en forma de disco. Emite en banda I por onda continua o por monoimpulsos, indistintamente. En esta característica se encuentra la razón por la cual las CME israelíes no resultaron eficaces en la Guerra de Yom Kippur. Los aparatos judíos, habituados a los **SA-2** y **SA-3,** llevaban contramedidas para neutralizar radares que operasen por impulsos. Desconocían la emisión en onda continua del **SA-6** y el único antídoto a su alcance era el empleo generalizado y poco eficaz de «chaff». El alcance de este radar llega a los 75 km. Ambos radares tienen un sector de exploración horizontal de 360°. El sector ver-



Arriba, izquierda: El SA-5 «Gammon» es probablemente el mayor sistema de misil antiaéreo convencional que ha sido puesto en servicio. Su alcance se estima en 250 km., a gran altitud.

Izquierda: En la parte superior de la foto pueden apreciarse cuatro vehículos portadores de SA-5, misil que fue descrito como «interceptor espacial».



*Lanzadores de **SA-6** en posición de tiro. Los servicios occidentales subestimaron la capacidad de este misil, que hizo estragos en la aviación israelí durante la Guerra del Yom Kippur.*

tical es de 6° en el caso del radar de adquisición y 120° en el iluminador. El guiado es de tipo semiactivo.

Diseño

Al contrario que otros sistemas de arma soviética, el **SA-6** tiene un fino diseño. Su característica principal es que cuenta con un sistema de propulsión integral mediante cohete y estatorreactor, método que fue muy pronto copiado en Occidente, como lo atestigua el británico Sea Dart.

El disparo del misil produce el encendido de un motor cohete impulsor, que funciona durante tres segundos, en los cuales acelera el misil hasta , Mach 1,5. Cuando finaliza su combustión se desprende el cono de cola que contiene dicho cohete impulsor y entra en funcionamiento el estatorreactor, que completa la aceleración hasta llegar a 2,8 Mach, es decir, unos 3.000 km/h.

La unidad «Straight Flush» dispone también de emisor de radiomando, IFF (identificación amigo-enemigo), un ordenador analógico y equipos de comunicaciones. El control de vuelo se efectúa por medio de alas cruciformes situadas hacia la mitad de la longitud del misil y aletas traseras fijas, dotadas con alerones.

La cabeza explosiva, 80 kg. de peso, lleva normalmente espoletas de percusión y de proximidad, esta última accionada mediante infrarrojos.

Neutralización por Occidente

Gracias al audaz cruce del Canal de Suez, los israelíes consiguieron sorprender a los egipcios hasta el punto de que se apoderaron de un cierto número de unidades de **SA-6**. El conocimiento de sus componentes permitió disponer en Occidente de CME adecuadas, así como de técnicas de ataques capaces de neutralizar este sistema de arma, lo que no había sido posible durante las tres semanas de Guerra del Yom Kippur.

La medida de este progreso occidental se puso de manifiesto durante la invasión israelí del Líbano en 1982. Las Fuerzas Armadas hebreas emplearon varios procedimientos —todos ellos de impresionante eficacia— para destruir las baterías sirias de **SA-6**.

El **«Gainful»** continúa siendo, pese a todo, un potente sistema antiaéreo, neutralizable sólo mediante procedimientos muy complejos que requieren abundantes medios y un gran dominio del moderno arte militar. Por ello es previsible su permanencia en el servicio durante bastantes años.

Los países usuarios son Alemania Oriental, Angola, Argelia, Bulgaria, Cuba, Checoslovaquia, Egipto, Etiopía, Hungría, India, Irak, Kuwait, Libia, Mali, Mozambique, Perú, Polonia, Rumania, Somalia, Siria, Tanzania, Unión Soviética, Vietnam, Yemen del Norte, Yugoslavia y Zambia.

Dimensiones: Longitud, 6,2 m.; diámetro, 0,335 m.; envergadura (medida sobre las alas), 1,245 m.; medida sobre las aletas de cola 1,524 m.

Peso de lanzamiento: 550 kilos.

Alcance: Eficaz entre 4 y 35 km. Techo efectivo, de 200 a 13.000 metros.

SA-7 «GRAIL»

Esta sencilla arma de infantería —conocida originalmente en Occidente como **«Strela»** (flecha)— fue en un principio muy similar al **Redeye** norteamericano y sufrió de las mismas deficiencias de este último.

Entre ellas se encontraban la incapacidad para refrigerar el sensor infrarrojo (a base de sulfuro de plomo), de modo que sólo era eficaz contra las toberas de aviones a reacción —es decir, cuando el avión enemigo se alejaba de la posición del lanzador—, con la única excepción de helicópteros, que podían ser atacados de lado o incluso de frente.

El misil propiamente dicho es de forma cilíndrica, con un motor de propelente sólido de doble empuje y controlado en vuelo mediante aletas dispuestas en configuración «canard». El operador se limita a apuntar el tubo lanzador en dirección al blanco, mediante una mira externa. Luego coloca el dedo en el gatillo y espera a que una luz roja indicativa de que el sistema de detección se encuentra encendido cambie a otra verde. Ello indica que el detector ha «enganchado» el blanco y el operador debe entonces presionar a fondo el gatillo para que se produzca el disparo del misil, que a partir de ese momento se guía de forma automática, sin ningún apoyo de tierra, debido a que el detector se encuentra en el morro del propio misil.

La carga impulsora se enciende y apaga —por finalizar la combustión— antes incluso de que el misil haya salido del tubo. Se limita a expulsar con cierta fuerza el misil, en el cual, una vez recorrida una distancia de seguridad, se enciende a su vez el sostenedor, que acelera el misil hasta Mach 1,5. La cabeza explosiva, de

fragmentación, pesa 2,5 kg. y cuenta con espoletas de percusión y de roce. Esta cabeza sólo resulta letal contra aeronaves de pequeño tamaño. Durante la Guerra del Yom Kippur, casi la mitad de los **A-4 «Skyhawk»** israelíes alcanzados por **SA-7** egipcios consiguieron regresar a sus bases. Asimismo, sólo se le considera efectivo contra blancos que vuelen a menos de 500 nudos (926 km/h.) de velocidad.

En un principio se calculó que el techo límite de este misil soviético era de 1.500 metros, pero en 1974 un **Hunter** empleado contra las guerrillas de Omán fue alcanzado por un **SA-7** cuando volaba a 3.500 m. sobre el suelo.

Desde 1972 se encuentra en producción un **SA-7** mejorado, con propulsión aumentada, filtro de infrarrojos para discriminar los señuelos y un sistema de guiado de prestaciones mucho mejores, que según se cree incorpora un sistema de refrigeración criogénico. Algunos denominan a esta nueva versión **SA-7B**, entre cuyas mejoras se encuentra también un aumento del techo efectivo, que supera los 4.000 metros.

A finales de los años 70 se calculaba que el número de **SA-7** fabricados podía ascender a 50.000, con un número similar de tubos de lanzamiento. Ha sido empleado con profusión tanto en el Sudeste Asiático como en Oriente Medio y en numerosos otros conflictos de menor importancia. Cierto número de unidades han llegado a manos de organizaciones terroristas, por intermedio de países del área soviética que apoyan a grupos de esa naturaleza. A comienzos de los años 80, la policía española temió que algunas de esas unidades hubiesen llegado a manos de la banda terrorista ETA, pero la información no ha sido confirmada. De todos modos, cuando los Reyes Juan Carlos y Sofía visitaron el País Vasco en febrero de 1981, la policía francesa fue alertada —a ruego de las autoridades españolas— para que vigilase la localidad fronteriza de Hendaya, muy próxima al aeropuerto de Fuenterrabía de donde habrían de despegar los monarcas.

Existe una versión embarcada, denominada **SA-N-7.**

Los usuarios del «Strela» son los siguientes: Afganistán, Alemania Oriental, Angola, Argelia, Argentina, Botswana, Bulgaria, Corea del Norte, Cuba, Checoslovaquia, Egipto, Etiopía, Filipinas (guerrillas musulmanas), Finlandia, Guayana, Guinea-Bissau, Hungría, Irán, Irak, Kuwait, Libia, Marruecos, Mauritania, Mozambique, Nicaragua, Perú, Polonia, Seichelles, Siria, Sudán, Tanzania, Uganda, Unión Soviética, Vietnam, Yemen del Norte, Yemen del Sur, Yugoslavia, Zambia y Zimbabue.



Arriba, derecha: SA-6 durante el desfile celebrado en El Cairo el 6 de octubre de 1974, aniversario de la Guerra del Yom Kippur.



Derecha: Este joven artillero soviético maneja la versión original del SA-7, cuyas limitadas prestaciones han sido ampliamente superadas por un segundo modelo, denominado por algunas publicaciones SA-7B.



Bajo estas líneas: Exposición del misil SA-7 (abajo) y su lanzador (arriba). Además de la extrema simplicidad del sistema, pueden advertirse las dos pequeñas aletas con que va dotado el misil, las cuales se despliegan al producirse el lanzamiento.

Dimensiones: Longitud, 29 m: diámetro, 0,07 m; envergadura, desconocida.

Peso de lanzamiento: 9,2 kg.

Alcance: 5 km. Techo efectivo, entre 0 y 4.800 m.

LOS ACORAZADOS DE LA II GUERRA MUNDIAL (4)

Los acorazados de la clase Bismarck son la consecuencia evidente de las limitaciones que las potencias aliadas impusieron a Alemania para su rearme después de finalizada la I Guerra Mundial. En casi todo el período de entreguerras, con desventajas en cuanto a experiencia e investigación sobre construcción de acorazados, los arquitectos navales alemanes se ven abocados a la realización de proyectos en virtud del tonelaje permitido por el Acuerdo Naval Anglo-Alemán de 18 de junio de 1935. El Bismarck y el Tirpitz fueron, en consecuencia, navíos pobremente protegidos con problemas en sus sistemas de comunicación y deficiencias en la disposición de sus armamentos secundarios y antiaéreos. Los dos acorazados fueron hundidos en combates navales. El primero de ellos, en el segundo año de la Guerra Mundial.



MARINA ALEMANA

BISMARCK

Acorazado
Clase: Bismarck (2 barcos). **Bismarck** y **Tirpitz**

La interrupción forzosa en materia de proyectos navales que sufrió Alemania nada más finalizada la I Guerra Mundial afectó a todos los buques alemanes de la siguiente. Los arquitectos navales no pudieron aprovechar las lecciones de la guerra del 14-18. Tampoco fueron capaces de dar continuidad a su experiencia en diseños, esencial para la creación de nuevos proyectos, ni extraer consecuencias de la destrucción de buques proyectados por otros países como habían hecho los aliados al comienzo de los años 20. Por este motivo, los expertos en construcción naval comenzaron a trabajar en los últimos años de los 20 con una considerable desventaja sobre las otras potencias. Cuando proyectaron los **Geneisenau,** les fue posible tomar un atajo al utilizar el proyecto **Mackensen** de la I Guerra Mundial, aunque no se trataba de un barco del tamaño adecuado para la velocidad requerida en un acorazado moderno.

Además, teniendo en cuenta que los equivalentes del **Geneisenau** que se habían hecho en otros países eran o bien más pequeños, como en el caso del acorazado francés **Dunkerque,** o bien habían sido construidos en la I Guerra Mundial, se quiso que el nuevo acorazado fuera superior a cualquier barco contemporáneo extranjero, la mayor parte de los cuales se basaban en una década de investigación y desarrollo de la que los alemanes no dis-





El Bismarck, justo antes de su salida final. Se le ha instalado el sistema de control de fuego y radar de artillería. El camuflaje se pintó en 1941 y fue sustituido en mayo de 1941 por un esquema todo en gris.

ponían. Además, no tuvieron tiempo de ponerse al corriente.

Los estudios teóricos sobre acorazados dieron comienzo en 1933 y, el 18 de junio de 1935, el Acuerdo Naval Anglo-Alemán proporcionó a los alemanes suficiente tonelaje de acorazados suplementario como para construir tres unidades de 35.560 toneladas de desplazamiento estándar. Los contratos para la construcción de dos de ellos se firmaron en el comienzo de 1936. Ante esta situación de emergencia, los arquitectos navales alemanes utilizaron el proyecto **Baden** de la I Guerra Mundial como base para los nuevos barcos. Fue necesario hacer un proyecto mayor para que pudiera satisfacer los seis nudos de aumento de velocidad y el impresionante incremento en el armamento antiaéreo; también para proporcionar una protección acorazada antitorpedo. Esto último fue favorecido por el mantenimiento de un calado tan corto como fuera posible, debido a las revueltas aguas de las costas alemanas. Como en el caso de los **Yamato** japoneses, el resultado consistió en aumentar el tamaño de la manga para permitir la instalación de un excelente sistema antitorpedo.

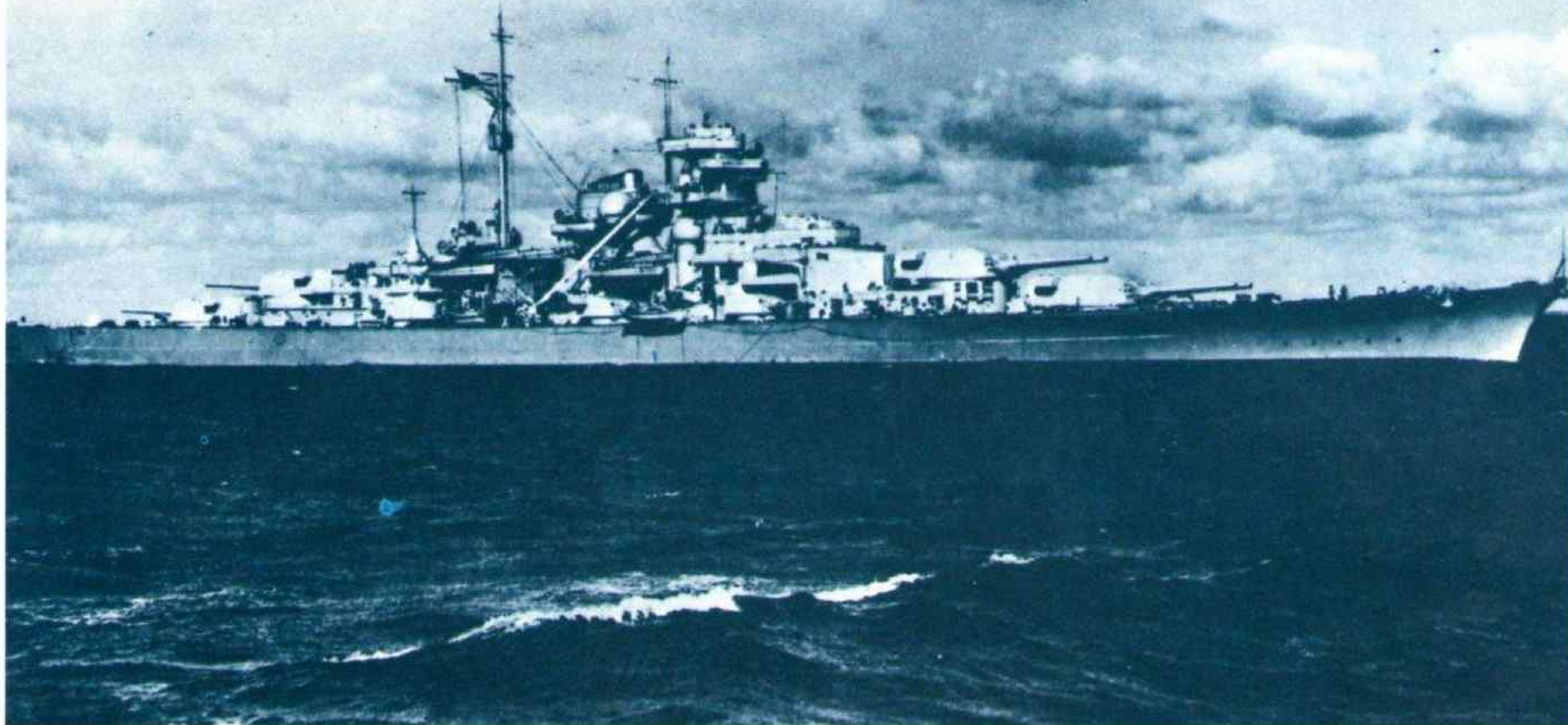
Aunque la consecuencia de todo ello fue un barco indudablemente poderoso, el **Bismarck** no lo fue tanto como

Izquierda: El acorazado Bayern, de la clase de acorazados de la I Guerra Mundial Baden, abandonando Wilheshaven. Los círculos sobre las torretas tienen como objeto el reconocimiento desde el aire. Este proyecto constituyó la base para la clase Bismarck, mucho más grande y rápida.

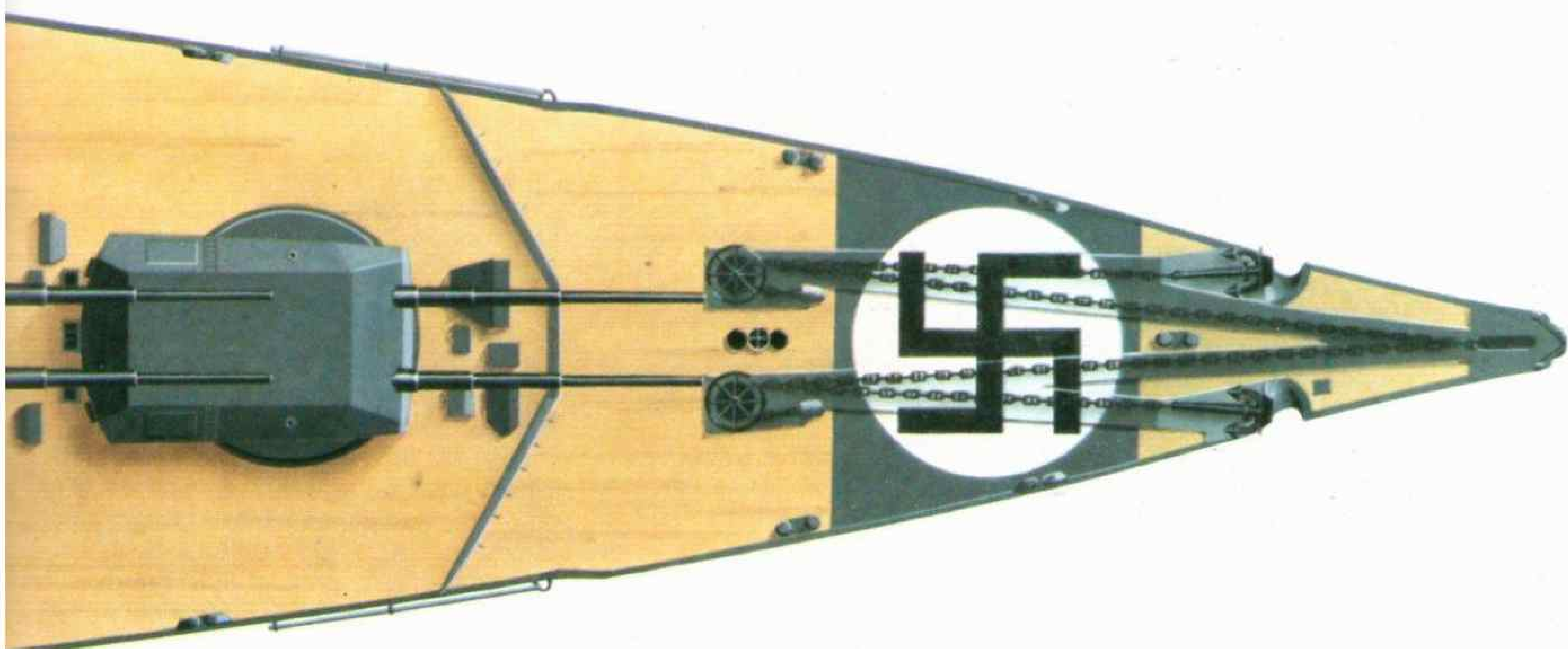
hubiera sido necesario. Las dificultades en la investigación de la protección motivaron que sus sistemas de comunicación quedaran prácticamente desprotegidos al fondo de la coraza de la cintura. Los barcos contemporáneos de otros países los tenían entre la parte de arriba de la cintura y la coraza de la cubierta principal. Esta deficiencia

HOJA DE SERVICIO DEL BISMARCK

1941 (abril-mayo). En el Báltico.
1941 (18 de mayo). Navegación en la operación «Rheinuburg» con el **Prinz Eugen.**
1941 (23 de mayo). Avistado por los dos buques británicos **Suffolk** y **Norfolk.**
1941 (24 de mayo). Batalla del Estrecho de Dinamarca. Hunde al **Hood** y daña ligeramente al **Prince of Wales,** aunque es tocado tres veces por el **Prince of Wales.** El **Prince Eugen** se separa y el **Bismarck** es tocado por un torpedo de avión del **Victorious.** Daños ligeros. Pérdida de los perseguidores.
1941 (26-27 de mayo). Ataque nocturno por destructores británicos. No sufre daño alguno.
1941 (27 de mayo). Atacado por los acorazados británicos **King George V** y **Rodney.** Hundido por torpedos del **Dorsetshire.**


El Bismarck, en pruebas. Obsérvese la ausencia de las posiciones de control de fuego en el puente delantero, en la cima del mástil de la torreta y en la superestructura de popa, así como el bote izado en línea de crujía.





Desplazamiento		
Estándar (toneladas)	42.344	
Normal (toneladas)	45.951	
A plena carga (toneladas)	50.996	
Dimensiones		
Eslora		
(en la línea de flotación)	241,5 m.	
	(total)	251 m.
Manga	36 m.	
Calado	9 m.	
	Bismarck cuando se construyó	**Tirpitz en 1944**
Armamento		
Cañones:		
380 mm. (15 pulgadas) 47 calibres	8	8
150 mm. (5,9 pulgadas) 55 calibres	12	12
105 mm. (4,1 pulgadas) 65 calibres	16	16
37 mm.	16	16
20 mm.	12	58
Tubos lanzatorpedos:		
533 mm. (21 pulgadas)	—	24
Aviones	6	6
Coraza		
Costado (cintura)	145-323 mm.	
Cubierta (superior)	50 mm.	
(principal)	30 mm.	
(acorazada)	80-120 mm.	
Torretas principales	130-360 mm.	
Barbetas	220 mm.	
Torretas secundarias	20-100 mm.	
Maquinaria		
Calderas:		
(tipo)	Wagner	
(número)	12	
Máquinas (tipo)	Blohm und Voss, de turbinas de reducción sencilla	
Hélices	3	
Potencia total SHP		
Proyectada	138.000	138.000
En pruebas	150.170	163.000
Capacidad de combustible		
Petróleo (toneladas)	7.461	
Prestaciones		
Velocidad proyectada	29 nudos	29 nudos
Velocidad en pruebas	30,1 nudos	30,8 nudos
Autonomía	9.280 mn. a 16 nudos	
Tripulación	2.092	2.500

Barco	**Bismarck**	**Tirpitz**
Construido en	Blohm und Voss. Hamburgo	Wilhelmshavenen
Ordenado	1935	1936
Puesto en quilla	1 julio 1936	26 octubre 1936
Botadura	14 de febrero de 1939	1 de abril de 1939
Terminado	24 agosto de 1940	25 de febrero de 1941
Destino	Hundido 27 de mayo de 1941	Hundido el 12 de noviembre de 1944 y desguazado de 1948 a 1957



contribuyó a la rápida y fácil destrucción del **Bismarck.**

La misma deficiencia en la protección de los timones que imposibilitó la fuga del **Bismarck** se había puesto ya de manifiesto en los barcos alemanes de la batalla de Jutlandia, veinticinco años antes.

Pobres prestaciones

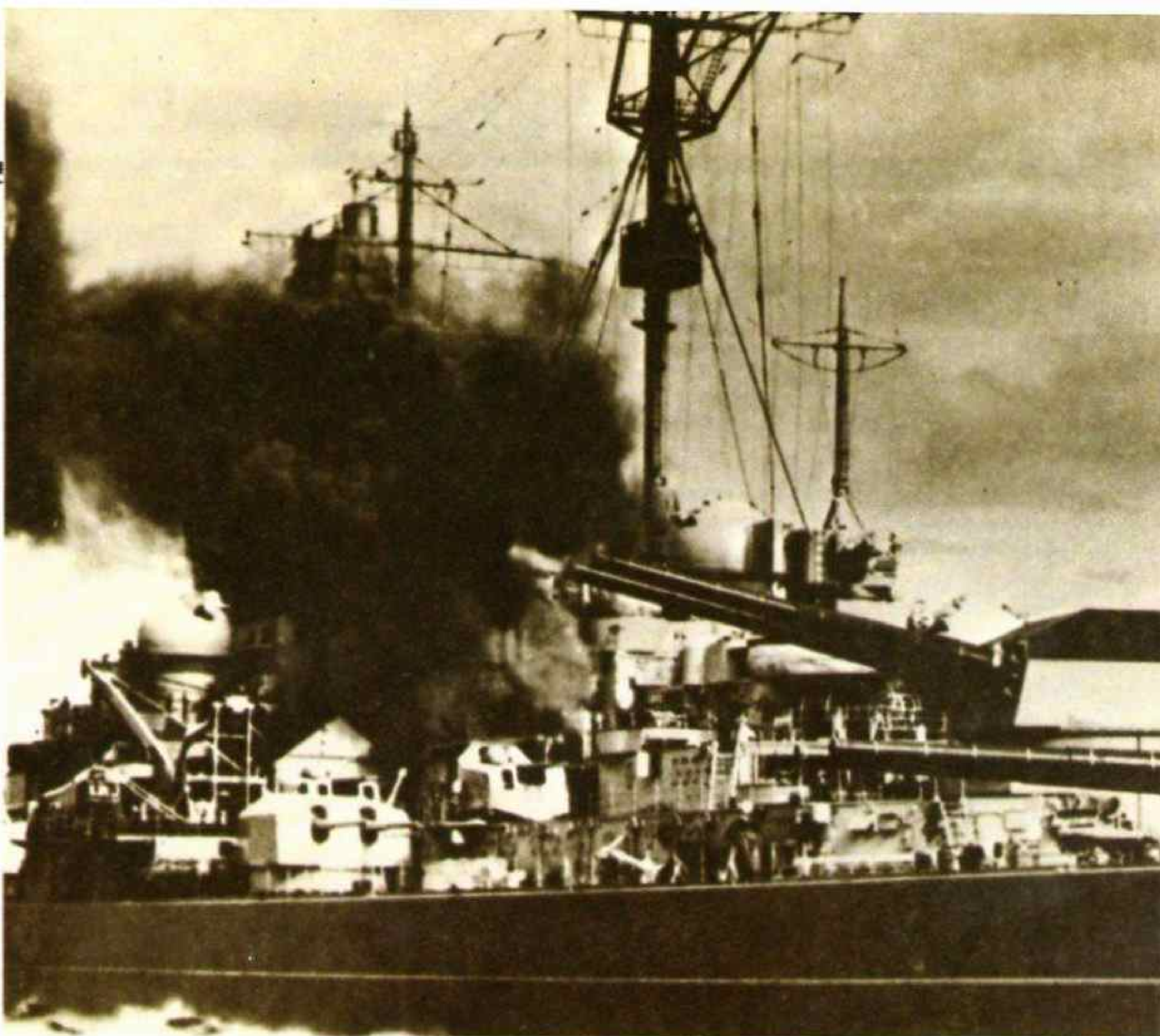
La falta de investigación en armamentos secundarios de doble objetivo dio lugar a que el **Bismarck** dispusiera de éste, separado de la batería antiaérea, haciendo de este barco un buque innecesariamente grande para su armamento.

La falta de investigación supuso también que las corazas alemanas no superaran a las americanas o británicas. Su torreta, teóricamente protegida contra las granadas de los acorazados, fue derribada por una granada de 203 mm. (ocho pulgadas) al principio de la batalla final.

Como casi todos los barcos alemanes de la II Guerra Mundial, el **Bismarck** fue un buque de pobres prestaciones para su tamaño. Finalmente, demasiadas granadas alemanas quedaron sin explotar. Tan sólo una, la que tocó al **Prince of Wales,** estalló.

Hundimiento

Con todo, el diseño del **Bismarck** tenía algunos elementos positivos. El control de fuego, en general, y el del armamento antiaéreo, en particular, eran excelentes. Además había sido provisto de radar de artillería. Resultaba extremadamente difícil hundirlo (aunque esto era mucho menos importante que la facilidad con la que podía ser puesto fuera de combate). No se hundió hasta que la tripulación hiciera explotar cargas especiales para echar-



Derecha: El Tirpitz, acorazado de la clase Bismarck, disparando sobre Spitzbergen en 1943. Puede verse con claridad su casco acorazado. Los hemisferios de la línea de crujía y la superestructura de popa constituyen el control de fuego antiaéreo.

Izquierda: El Bismarck dejando el astillero de Blohm und Voss, de Hamburgo, para la realización de las pruebas, en 1940. Todavía no dispone del sistema de control de fuego. Sobre la cubierta aparece un grupo de marineros y de trabajadores del astillero.

lo a pique y el **Dortsetshire** le lanzara sus torpedos.

El **Tirpitz** era muy parecido al **Bismarck,** del cual se diferenciaba principalmente por tener una autonomía mayor, grúas diferentes y mástil principal. Resultó seriamente dañado por submarinos británicos de bolsillo, el 22 de septiembre de 1943, y nunca llegó a ser reparado adecuadamente. Sobrevivió a varios ataques y finalmente se hundió cerca de Tromso a causa de las bombas, de 5,6 toneladas, que cayeron sobre él.

MARINA FRANCESA

DUNKERQUE

Acorazado rápido

Clase: Dunkerque (dos barcos). **Dunkerque** y **Strasbourg.**

El **Dunkerque** fue el último producto de una serie de proyectos que comienzan a partir de 1926. Se proyectó para dar caza y destruir a cruceros armados con cañones de 203 mm. (8 pulgadas), así como a los **Deutschland** alemanes. Por consiguiente, fue acorazado para soportar el impacto de granadas de 280 mm. (11 pulgadas) a distancias normales en un combate naval.

El armamento principal consistía en los nuevos cañones de 330 mm. (13 pulgadas), montados en dos torretas cuádruples, en una disposición que permitía el máximo armamento en el mínimo desplazamiento posible. Cada torreta consistía virtualmente en otras dos gemelas montadas contiguas en la misma barbeta. Se basaban en las que tendrían que haberse instalado en los **Normandie,** cancelados en 1913.

Una desventaja de las torretas cuádruples (demostrada en Mers-el-Kebir) era que un único impacto podía partir por la mitad el armamento principal. Las dos torretas iban montadas a proa, lo mismo que en el **Nelson.** Esta disposición reducía la longitud de la cintura acorazada, si bien las torretas tenían que estar bien separadas para evitar que un único disparo eliminara ambas simultáneamente. Como en el caso de otros barcos con todo su armamento pesado montado a proa, se prevenía el incendio de las cargas colocándolos muy hacia popa.

Un barco resistente y equilibrado

Los cañones de 130 mm. (5,1 pulgadas) se montaban en tres torretas cuádruples y dos gemelas. Las primeras tenían un doble objetivo, y era la primera vez que el armamento secunda-

HOJA DE SERVICIO DEL DUNKERQUE

1938-1939. Aguas británicas.
1939 (octubre-abril 1940). Incorporación a las patrullas antiincursión, junto a los británicos, en el Atlántico y escolta de convoyes.
1940 (abril). Hacia el Mediterráneo.
1940 (3 de julio). Batalla de Mers-el-Kebir. Tocado por cuatro granadas de 381 mm. (15 pulgadas).
1940 (julio). Seriamente dañado por un ataque aéreo británico.
1940 (julio-febrero 1941). Reparaciones en Mers-el-Kebir.
1942 (febrero). Hacia Toulon.
1942 (febrero-noviembre). Reparaciones en Toulon.
1942 (27 de noviembre). Todo el equipo militar destruido, y el barco, seriamente dañado, en dique seco.
1943 (agosto de 1945). Operaciones de salvamento.
1945 (agosto). Retirado del dique para la limpieza de éste. No vuelve a prestar servicio.
1958 Casco vendido para el desguace.



El acorazado rápido Dunkerque en 1936, poco antes de su terminación. Su armamento principal está dispuesto en su totalidad en la proa del barco. Consiste en ocho cañones de 330 mm. (13 pulgadas) montados en torretas cuádruples.

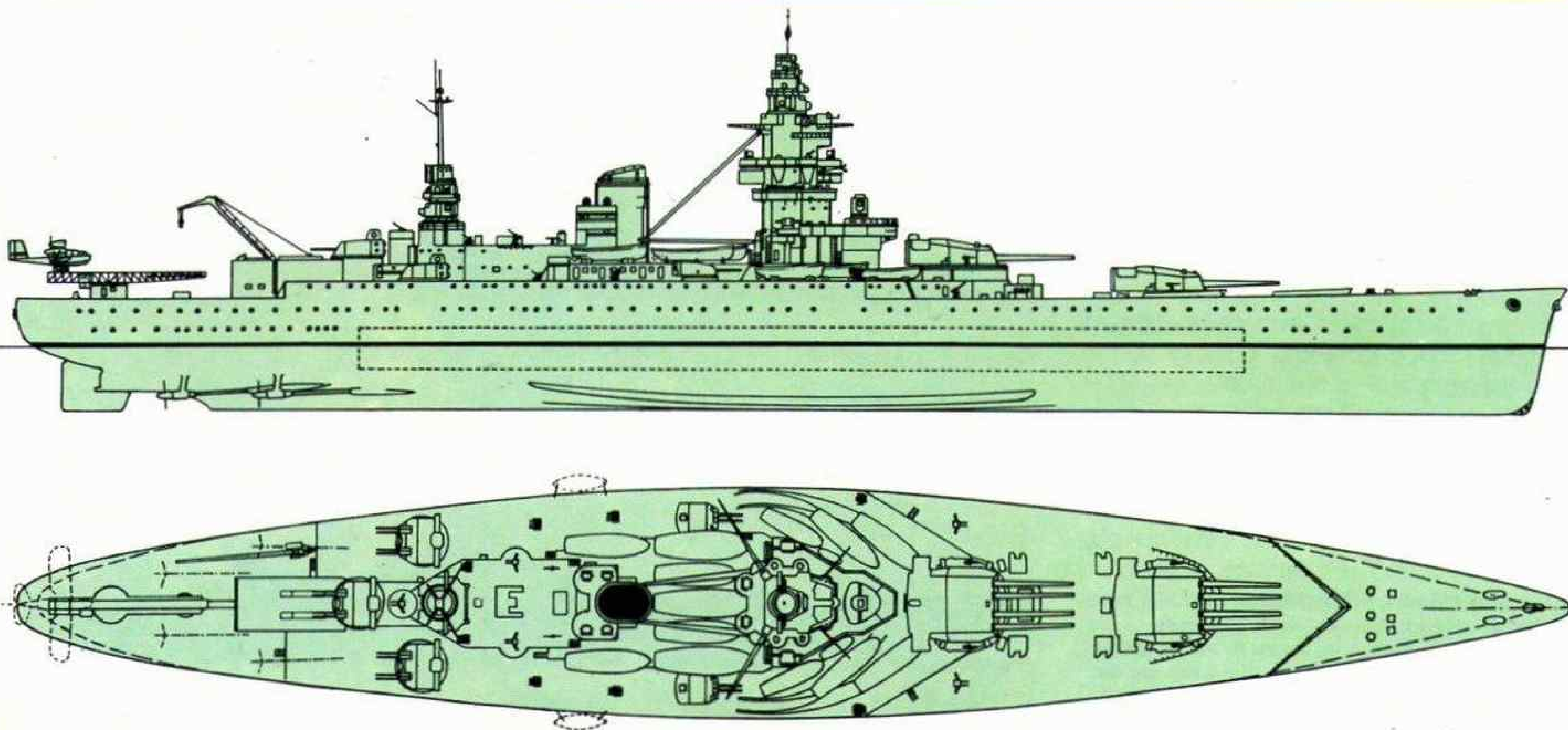
Barco	Dunkerque
Construido en	Astillero de Brest
Autorizado	1931
Puesto en quilla	2 de octubre de 1935
Botadura	2 de octubre de 1935
Terminado	1 mayo 1937
Destino	Seriamente dañado el 27 de noviembre de 1942. Casco desguazado en 1958
	Desguazado en noviembre de 1942

rio se utilizaba de esta manera en un barco de guerra. Por desgracia, los mecanismos eran demasiado frágiles y pesados para asegurar el fuego antiaéreo. Otra de las innovaciones del **Dunkerque** consistió en la incorporación de un hangar.

La cintura acorazada estaba inclinada como en el **Hood,** y, aunque ni la coraza horizontal ni la vertical eran demasiado fuertes, el barco resistió el impacto de granadas de 381 mm. (15 pulgadas) mucho mejor de lo que hubiera cabido esperar. La protección submarina resultaba excelente. En conjunto, y a pesar de algunos problemas motivados por el deseo de llevar a la práctica nuevas ideas demasiado rápidamente, los barcos de la clase **Dunkerque** resultaron ser unidades muy bien equilibradas, capaces de cumplir con facilidad los objetivos para los que habían sido proyectados.

Desplazamiento	
Estándar (toneladas)	26.924
Normal (toneladas)	31.242
A plena carga (toneladas)	36.068
Dimensiones	
Eslora:	
entre perpendiculares	209,1 m.
total	214,5 m.
Manga	31,2 m.
Calado	8,8 m.
Armamento	
Cañones:	
330 mm. (13 pulgadas) 52 calibres	8
130 mm. (5,1 pulgadas) 45 calibres	16
37 mm.	8
13,2 mm.	32
Aviones	4
Coraza	
Costado (cintura)	145-254 mm.
Cubierta (superior)	138 mm.
Cubierta (inferior)	51 mm.
Torretas principales	254-330 mm.
Barbetas	345 mm.
Torretas secundarias	80-90 mm.
Barbetas	120 mm.
Maquinaria	
Calderas (tipo)	Indret de tubo pequeño
Calderas (número)	6
Máquinas (tipo)	Parsons turbinas de reducción sencilla
Hélices	4
Potencia total SHP	
Proyectada	112.500
En pruebas	114.000
Capacidad de combustible	
Petróleo (toneladas)	6.600
Prestaciones	
Velocidad proyectada	29,5 nudos
Velocidad en pruebas	30,57 nudos
Autonomía	7.500 mm. a 15 nudos
Tripulación	1.381

El Dunkerque según fue construido en 1937. Obsérvese la torreta principal, cuádruple, así como la secundaria.



LA INVASION DE AFGANISTAN (y II)

Los afganos han sido considerados desde hace mucho como unos guerrilleros natos. En los mejores tiempos, el Gobierno ha dispuesto de un control muy relativo sobre las zonas rurales alejadas de las ciudades, donde la legalidad tribal y étnica es la más importante. La mayor parte de los afganos porta armas, son por naturaleza buenos tiradores y una sangrienta tradición feudal les ha dotado de un excelente entrenamiento para las emboscadas y los golpes de mano.

Por todo ello no es de extrañar que la resistencia al marxismo comenzase inmediatamente después de la Revolución de Abril en 1977. El Gobierno estaba intentando introducir un estricto control central y modernizar la vida de Afganistán, lo que amenazaba la tradicional libertad de sus habitantes, su religión y, en conjunto, su estilo de vida. La resistencia comenzó entre las minorías étnicas y las confederaciones tribales lo que, por su propia naturaleza, implicaba un alto grado de desorganización.

Afganistán es un país ideal para la guerra de guerrillas, sobre todo en las montañas del centro y del noroeste. Su larga frontera con Pakistán es prácticamente incontrolable, debido al sinnúmero de senderos de montaña conocidos tan sólo por los pobladores locales. La frontera se ha convertido, de hecho, en un santuario, pese a la firme determinación de Pakistán de no convertirse en una base activa de la guerrilla. A principios de 1979, el Gobierno había perdido el control de la mayor parte de las áreas inaccesibles. La guerrilla era particularmente poderosa en las provincias orientales de Paktia, Nangarhar y Nuristán, la región central de Hazarajat y los alrededores de Herat, cerca de la frontera con Irán, en el oeste.



Las mejores armas de que disponen los guerrilleros musulmanes afganos, también llamados «mujahideen», son las robadas o capturadas a las fuerzas soviéticas y al Ejército regular de Afganistán. Un grupo de guerrilleros exhibe con orgullo las armas capturadas a los soviéticos.







Arriba, derecha: Un grupo de guerrilleros limpia sus armas.

Sobre estas líneas: Unos mujahideen posan en lo alto de un vehículo acorazado abandonado.

Arriba, centro: Un grupo de rebeldes en las montañas, cerca de la frontera con Pakistán.

Tácticas de desafío

Poco después de su llegada, los soviéticos impusieron el toque de queda en las ciudades. Esta medida fue desobedecida por gran cantidad de ciudadanos, e inmediatamente después del anochecer las calles de Kabul y de otras ciudades resonaban con los gritos de «Allahu akbar» («Alá es grande») provenientes de los tejados de las casas. Por la mañana, las paredes aparecían plagadas de «shabnama» («cartas nocturnas») atacando a los invasores. En ellas se llamaba a la huelga general, que comenzó en Kabul el 21 de febrero de 1980. La mayor parte de los comercios en los bazares cerró sus puertas y el día 22 miles de afganos se manifestaron por las calles gritando eslóganes anti-soviéticos. Tropas del ejército regular afgano y las fuerzas soviéticas reprimieron la manifestación y en los enfrentamientos que se produjeron perdieron la vida más de 300 civiles. Las huelgas se extendieron a las otras ciudades importantes del país, pero decayeron al cabo de pocos días. En mayo, el Ejército afgano reprimió manifestaciones de estudiantes.

Una resistencia más violenta es la planteada mediante la tradicional actuación de guerrillas. Soldados soviéticos paseando solos por las ciudades han sido muertos a pedradas o cuchilladas. Estos incidentes son particularmente desmoralizadores para las fuerzas invasoras. A lo largo y lo ancho del país, las guerrillas han cortado carreteras y aislado puestos militares. En los estrechos y tortuosos valles de Afganistán hay infinidad de lugares apropiados para la emboscada. Unos pocos hombres con unas palancas pueden levantar rocas de las laderas y provocar derrumbamientos de tierra que bloqueen las carreteras. Los puentes y las alcantarillas pueden ser minados y las carreteras pueden ser destruidas. Una vez detenido un convoy militar, los guerrilleros esperan a que las tropas salgan de los vehículos acorazados para abrir fuego. Seguidamente, los atacantes desaparecen en las colinas, antes de que los soldados puedan desplegar su plena potencia de fuego. Durante la noche, los guerrilleros pueden mantener en vela a toda la guarnición de un puesto avanzado mediante unos pocos francotiradores, lo que mina la moral y la resistencia de las tropas invasoras.

La guerrilla carece de coordinación y armamento para llevar a cabo ataques más importantes sobre posiciones militares. De ahí que se haya mostrado muy cautelosa en el intento de ocupar grandes ciudades, aunque a menudo pequeños grupos se infiltran en las concentraciones urbanas para llevar a cabo represalias contra los simpatizantes del Gobierno o atacar a las patrullas soviéticas.

Obstáculos para la rebelión

La resistencia afgana adolece de dos debilidades básicas. La primera es la carencia de coordinación entre las facciones rivales. La segunda es la escasez de armas modernas. Las bandas guerrilleras utilizan una pintoresca variedad de armamento. Algunos todavía utilizan «jezails», los largos mosquetones con más de cien años de antigüedad. El rifle británico Lee-Enfield sigue siendo muy apreciado por su precisión, aunque muchos afganos llevan hermosas copias locales de ese arma, que carece de la fiabilidad del original. Debido a las deserciones de soldados del ejército regular afgano y a las capturas de armas que se derivan de las victorias sobre los invasores soviéticos, el fusil de asalto Kalashnikov AK47 es un arma abundante en la guerrilla. Su potencia de fuego es alta, pero se trata de un arma de corto alcance.

La guerrilla también carece de armas cortas, aunque más grave es la carencia de armas pesadas. Han sido capturadas al enemigo algunas ametralladoras y morteros, pero la munición es escasa. La guerrilla necesita realmente misiles modernos de poco peso anti-tanque y anti-aéreos, que pudiesen hacer frente a los vehículos de combate acorazados y a los helicópteros soviéticos. También les serían de utilidad minas verdaderas, en vez de las confeccionadas utilizando el explosivo que se obtiene de las bombas soviéticas que no han estallado. Este tipo de armas tan sólo puede venir de fuera de Afganistán y no han conseguido llegar en gran cantidad.

Pocos analistas se encuentran preparados para aventurar un pronóstico sobre el futuro. Los soviéticos no disponen de suficientes tropas en Afganistán para garantizar su victoria, pero es probable que estén dispuestos a absorber el número actual de bajas durante algún tiempo. (Las bajas soviéticas en 1980 fueron por lo menos de 6.000.) La guerrilla, por su lado, carece

de organización y de equipamiento para hacer frente a los soviéticos en campo abierto. El estancamiento de la situación es el futuro más probable, al menos hasta que la URSS pierda la paciencia y se vaya de Afganistán o aumente la escalada militar con la esperanza de alcanzar una rápida victoria.

El equipamiento soviético

Pese a todo, el Ejército soviético no ha desplegado equipos ni técnicas especiales para la guerra anti-guerrillas. Las tropas soviéticas en Afganistán han sido entrenadas para la guerra convencional, tal vez con alguna preparación para adaptarse al terreno de Afganistán. Llegaron en aviones de transporte de la Aviación de Transporte Militar Soviética (VTA).

Los aparatos que componen el núcleo de la VTA son los **Antonov An-12,** los **An-22** y los **Ilyushin Il-76.** El **An-12** es un avión turbopropulsado de carga y pasaje, que hoy por hoy puede comenzar a considerarse desfasado. Puede transportar 100 hombres o 20.000 kilogramos de carga útil (incluyendo vehículos acorazados ligeros) a más de 3.550 kilómetros de distancia. Actualmente está siendo sustituido por el **Il-76,** avión cuatrirreactor con una carga útil de 40.000 kilogramos y un radio de acción de 5.000 kilómetros. El **An-22** Antei es uno de los aviones más grandes del mundo y puede transportar 80.000 kilos de carga a 5.000 kilómetros de distancia. Está equipado para transportar tanques y vehículos lanzamisiles.

Las tropas aerotransportadas soviéticas disponen de dos vehículos de combate acorazados especialmente diseñados para esa misión, y que pudieron verse en Kabul desde los primeros días de la invasión. El **ASU-85** es un cañón de asalto aerotransportado con una pieza anti-tanque de 85 mm. Debido al escaso ángulo de giro, el cañón no se trata de un arma idónea para la lucha callejera o el combate en las montañas. El **BMD** es el único transporte acorazado de tropas diseñado específicamente para las fuerzas aerotransportadas. Dispone de una excelente capacidad de fuego, con su cañón de 73 mm., tres ametralladoras de





Derecha: Tropas soviéticas manipulan un cañón de campaña sobre el terreno típicamente inhóspito de Afganistán.

Derecha, arriba: Los transportes acorazados de tropas han sido ampliamente utilizados para respaldar a las divisiones de tanques rusos.

Bajo estas líneas: El vehículo de combate para infantería BMP se ha demostrado particularmente eficaz en las regiones montañosas de Afganistán.



Un helicóptero Mil-Mi 24 patrulla sobre Afganistán.

7,62 mm. y un lanzador para misiles anti-tanque Sagger. Su coraza, sin embargo, es delgada, y aunque puede transportar una sección de infantería, la mayor parte de las tropas viajan sin protección. En Afganistán se vio por primera vez una nueva versión del **BMD,** adaptada para puesto de mando, sin torreta para cañón ni lanzador de misiles.

Las Divisiones motorizadas que intervinieron en la invasión de Afganistán estaban equipadas con tanques **T-55** y **T-62.** No se han confirmado informaciones sobre la presencia de los más modernos tanques soviéticos, los **T-64** y **T-72.** Los **T-55** y **T-62** eran los más adecuados para las características del terreno en Afganistán. Los soviéticos han utilizado sus tanques en grupo de tres o de cuatro, con compañías de infantería que iban tomando posiciones en las carreteras y escoltando a los convoyes. La infantería soviética en Afganistán utiliza vehículos acorazados de tropas **BTR-60** y **BMP.** El primero es un vehículo de ruedas con una capacidad de fuego limitada, mientras que el **BMP** es un vehículo con cadenas, bien diseñado para actuar campo a través, y con un armamento similar al **BMD.**

Armas de artillería

El alcance de la artillería soviética otorga a las fuerzas invasoras una considerable ventaja sobre las guerrillas, equipadas con armas ligeras. Muchas unidades soviéticas en Afganistán están todavía equipadas con obuses **M-38** de 122 mm., un arma veterana de la Segunda Guerra Mundial, remolcada y con un alcance de 12 kilómetros. También utilizan el más moderno D-30. Se trata de otro obús remolcado de 122 mm., con un alcance superior a 15 kilómetros. Por último, los soviéticos operan con un nuevo cañón autopropulsado, el **M-1973** de 152 mm. y 18 kilómetros de alcance.

En la guerra de las montañas, los morteros son las armas más útiles. Su alta trayectoria les permite una gran eficacia, además de que pueden ser desmontados y transportados por un solo hombre, pese a las dificultades del terreno. El mortero estándar soviético es un arma de 120 mm., aunque también disponen de otro de 160 mm.

La mayor parte de los soldados soviéticos en Afganistán disponen de fusiles de asalto **AKM** como arma personal. Tiene un calibre de 7,62 mm., y es una versión mejorada del **AK-47,** ampliamente utilizado por las guerrillas. Algunos soldados soviéticos han sido vistos con el último fusil soviético, el **AK-74,** cuyas balas de 5,45 mm. producen heridas particularmente desagradables.

El poderío aéreo soviético ha jugado un poder fundamental en las operaciones en Afganistán. Los aviones de combate y ataque a tierra **Mig-21** y **Mig-23** han completado la potencia de fuego y han permitido la utilización de bombas de napalm. Sin embargo, no hay duda de que el arma aérea principal para los soviéticos ha sido el helicóptero. Los helicópteros de transporte tipo **Mil Mi-8** han permitido situar unidades de infantería en las partes más inaccesibles del país. El helicóptero artillero **Mil Mi-24** ha permitido una rápida capacidad de reacción y una potencia de fuego devastadora. Puede transportar una sección de infantería y una combinación de ametralladoras, cohetes, misiles y bombas.

La estrategia soviética

La técnica operativa básica de los soviéticos ha sido el control de las ciudades y las carreteras. Se han establecido grandes campamentos en las afueras de las principales ciudades para intimidar a sus habitantes. Las carreteras se protegen mediante bases más pequeñas, mientras que subunidades de tanques y de infantería mecanizada custodian los puentes y otros puntos clave. Cuando las condiciones lo permiten, los soviéticos, junto con lo que resta del Ejército regular afgano, lanzan ataques contra las áreas en donde las guerrillas se muestran más activas. El valle de Kunar, por ejemplo, fue atacado en marzo y junio de 1980.

Las tácticas soviéticas en estas operaciones les resultarían familiares a los soldados británicos que sirvieron en la frontera durante el siglo pasado. Las unidades principales, normalmente tanques y transportes acorazados de tropas, avanzan hacia el valle, mientras las baterías de artillería ocupan posiciones de cobertura. En los flancos se envían tropas a las crestas de los riscos para evitar emboscadas. Los helicópteros han facilitado la penosa tarea de «coronar las alturas». La guerrilla habitualmente se retira, dejando que los rusos lleven a cabo una política de «tierra quemada», destruyendo aldeas y cosechas, en la esperanza de rendir a los insurgentes mediante el hambre.

Debido a la utilización de una abrumadora potencia de fuego por parte de los invasores, se sabe que las bajas civiles son muy numerosas. También han empleado gases irritantes para conseguir expulsar a los guerrilleros de sus escondrijos, aunque no se ha confirmado la utilización de gases letales.

MISILES ANTIAEREOS TERRESTRES (y 8)

La URSS es el único país que dispone de misiles ABM, capaces de interceptar vehículos de reentrada de misiles balísticos. Los soviéticos están actualmente modernizando sus ABM, al tiempo que prosiguen el desarrollo de nuevos y más eficaces misiles antiaéreos convencionales.

SA-8 GECKO

Durante el desfile del 7 de noviembre de 1975, en la Plaza Roja, constituyó una sorpresa la aparición de una docena de vehículos completamente nuevos, cada uno de los cuales llevaba lanzadores cuádruples en un sistema de misil antiaéreo de concepción avanzada y gran movilidad, apodado un tanto incorrectamente «el **Roland** soviético» y que casi con seguridad se deriva del sistema naval **SA-N-4.**

A pesar de su gran tamaño, el vehículo portador 6 × 6 (es decir, las seis ruedas son motrices) es anfibio y aerotransportable, en este último caso por medio de los grandes aviones de transporte **An-22.** Los misiles se encuentran listos para hacer fuego en cualquier momento. En el interior del casco del vehículo se estima que van almacenados otros ocho misiles, suficientes para efectuar dos recargas completas del conjunto lanzador.

Este último se encuentra en la parte trasera del vehículo. Es giratorio y capaz de variar el ángulo de elevación. Va coronado por un radar de vigilancia plegable, que probablemente opera entre 4 y 8 GHz (banda G), y tiene un alcance de unos 30 km. contra un objetivo de tamaño medio.

Entre este conjunto lanzador y la cabina se encuentra un gran conjunto de guiado, compuesto por los siguientes elementos: un radar central de seguimiento del blanco,,, que puede operar entre 13 y 15 GHz (banda J) y tener un alcance situado entre 20 y 25 km.; dos radares laterales de antena circular, que operan en banda I y cuyo haz se utiliza para el guiado del misil (es posible disparar dos misiles contra el mismo objetivo, cada uno controlado por uno de estos radares); un visor telescópico y una cámara de televisión de baja luminosidad (LLTV, que puede aumentar por cinco o seis veces la luz ambiental), para el seguimiento óptico del blanco.

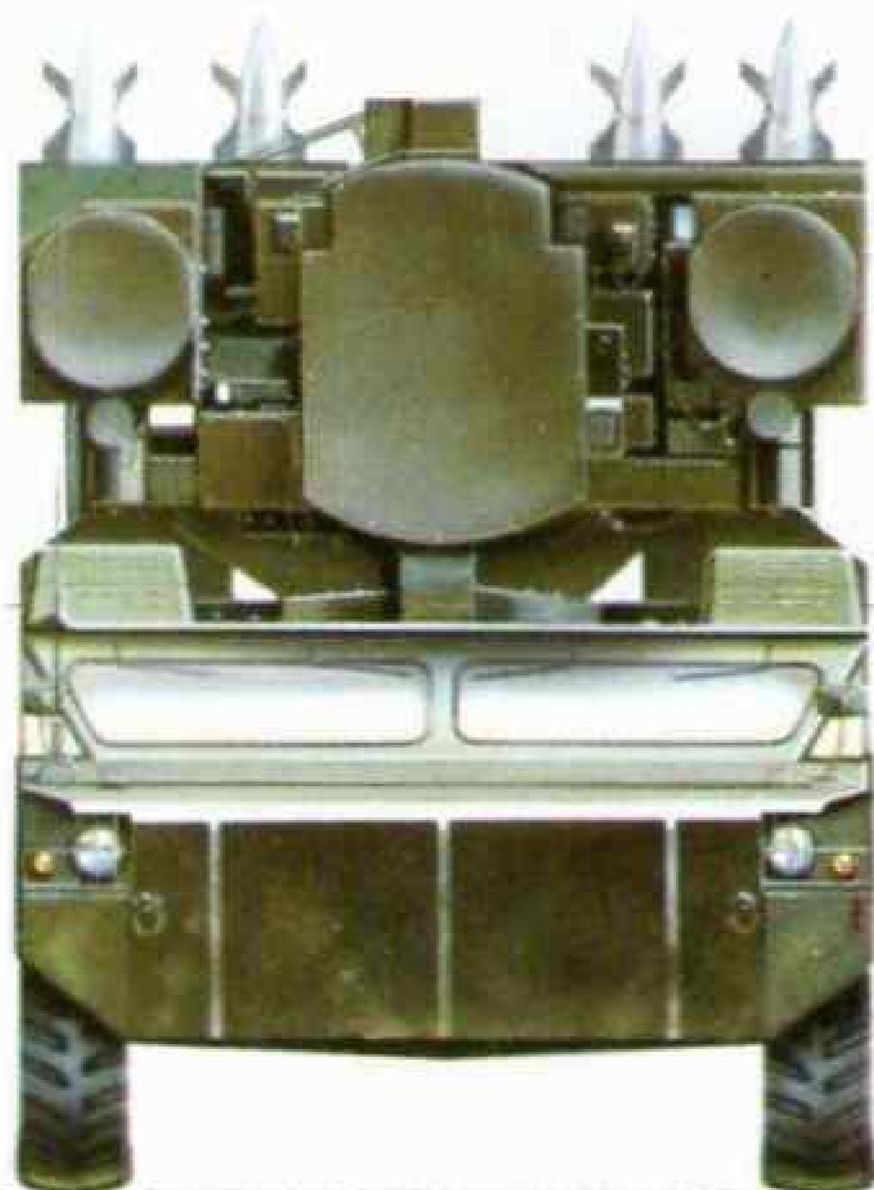
No se conoce con exactitud el sistema de guiado del misil. El método semiactivo se considera poco probable y se piensa que los misiles van dotados de autodirector infrarrojo, por lo menos en la parte final de su trayectoria. El control de vuelo se efectúa por medio de pequeñas aletas traseras —fijas—, planos «canard» en el morro, una baliza de radar y bengalas externas. El motor cohete, de propelente sólido y doble aguja, acelera el misil hasta una velocidad estimada en Mach 2. La velocidad media de una intercepción típica se calcula en Mach 1,5.

Se cree asimismo que los misiles pueden ser disparados de dos en dos con muy poco intervalo de tiempo y que los radares seguidores de los misiles utilizan el sistema de agilidad de frecuencia (cambios de frecuencia que pueden haber sido previamente programados) para hacer frente a las CME y sistemas de perturbación que pueda emplear el blanco atacado. El seguimiento por medio de atelevisión se efectúa como apoyo del anterior, en caso de que los radares sean neutralizados.

El peso de la cabeza explosiva se calcula entre 40 y 50 kg., y va dotada con espoleta de proximidad. La última versión de **SA-8** lleva seis misiles listos para hacer fuego.

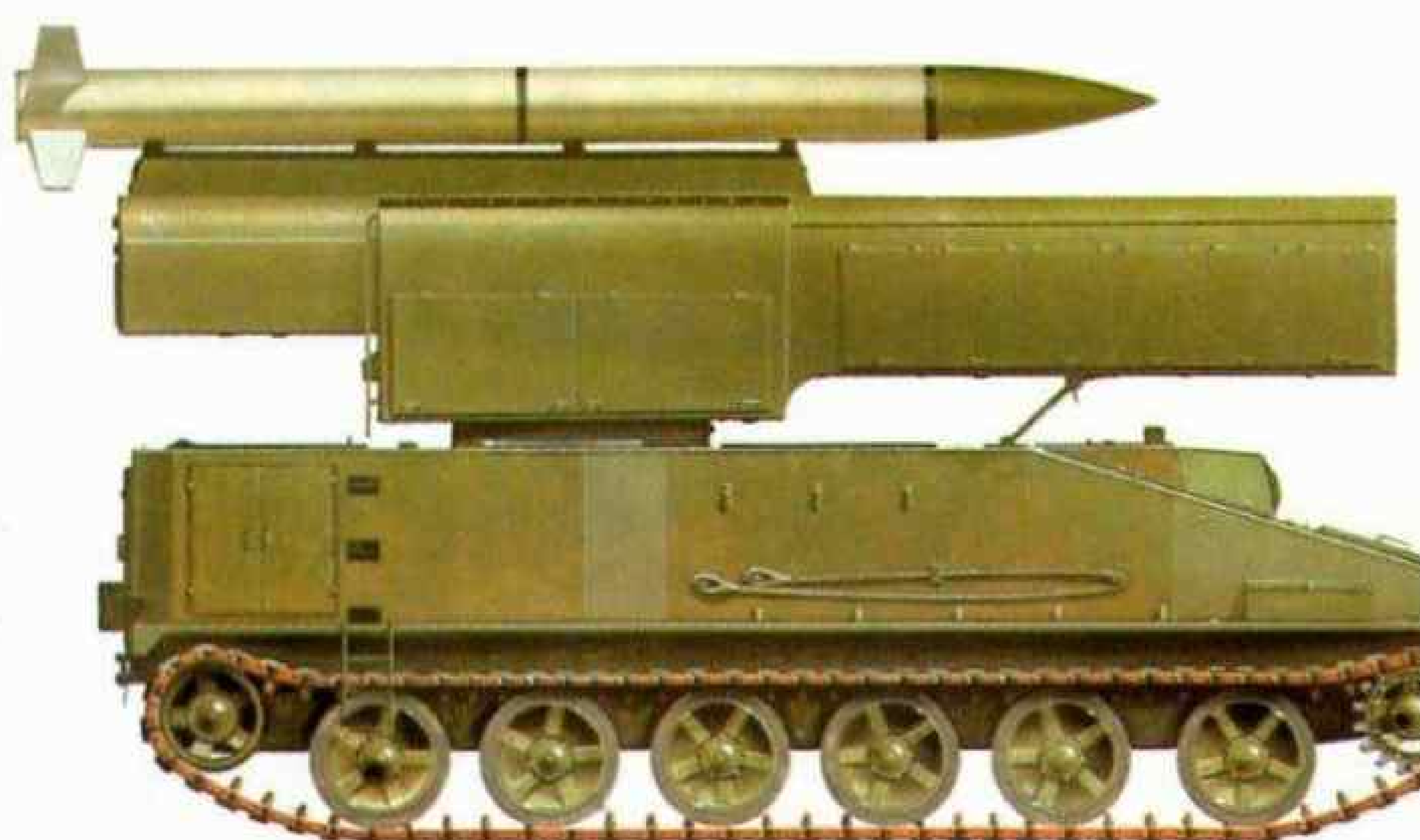
Los **SA-8** son utilizados por la Unión Soviética, Siria y Jordania. Entraron en combate en junio de 1982, cuando fueron utilizados por los sirios frente a la aviación israelí en el valle libanés de

Este dibujo muestra vistas frontal y lateral del sistema SA-8. El vehículo tiene capacidad anfibia. El «Gecko» no dio buenos resultados cuando fue empleado en el Líbano, en 1982. Varias unidades sirias fueron destruidas por la aviación israelí.











Bekaa. Su rendimiento no fue muy brillante. Varias unidades fueron destruidas por la aviación judía.

Dimensiones: Longitud 3,2 m.; diámetro, 0,21 m.; envergadura, 0,6 m.
Peso de lanzamiento: Unos 190 kg.
Alcance: Máximo 12 km. Techo efectivo, entre 50 y 6.000 metros.

El desfile de la Plaza Roja del 7 de noviembre de 1975 incluyó la presentación de los SA-8 Gecko.

Derecha: El vehículo portador de los SA-9 no presenta en el exterior ningún sistema de localización y seguimiento del objetivo.

Derecha, arriba: Dibujo provisional del SA-11, probable sustituto del SA-6.

SA-9 GASKIN

Al igual que el sistema anterior, fue visto por primera vez en el desfile de la Plaza Roja de noviembre de 1975, instalado sobre vehículos anfibios **BRDM-2A,** utilizados habitualmente para reconocimiento.

Durante un cierto tiempo se creyó que el **«Gaskin»** utilizaba una versión de mayor tamaño del **SA-7**, aunque en la actualidad se considera que en realidad es un derivado del misil aire-aire **AA-2 «Atoll»,** que al igual que el **SA-7** dispone de un sistema de guiado por infrarrojos.

Aparentemente, se trata de un sistema sencillo. Los vehículos portadores llevan montado encima un bastidor capaz para cuatro misiles, que van alojados en unas cajas de lanzamiento. Se han visto, sin embargo, muchos vehículos que sólo llevaban dos misiles, en lugar de cuatro. el conjunto lanzador es giratorio y capaz de modificar el ángulo de elevación. Durante los traslados, las cajas que alojan los misiles pueden ser plegadas sobre el casco del vehículo.

En las fotografías no se aprecia ni radar, ni visor óptico, ni otro método de seguimiento y adquisición de blancos, aunque indudablemente alguno debe utilizar. Lo único claramente visible es una ventanilla de observación situada en la base del conjunto lanzador, bajo los misiles. Se supone que los blancos son detectados mediante radares instalados en otros vehículos y que éstos comunican por radio con los operadores del **SA-9**, que de ese modo podrían incluso alinear automáticamente los misiles en la dirección por la que se aproxima el enemigo. Después, es probable que el operador tuviese que seguir con la vista el blanco y utilizar un pequeño panel de control con un sistema de luces rojo/verde similar al del **SA-7**,antes de efectuar el disparo de uno de los dos o los cuatro misiles. La velocidad del msil se estima en más de Mach 1,5.

El **SA-9** es utilizado por los siguientes países: Alemania Oriental, Argelia, Egipto, Hungría, India, Irak, Libia, Polonia, Siria, Unión soviéti-



ca, Vietnam, Yemen del Norte y Yugoslavia.

Dimensiones: Longitud, 1,8 m.; diámetro, 0,11 m.; envergadura. 0,3 m.
Peso de lanzamiento: 30 kg.

Alcance: Máximo de 8 km. Techo efectivo, hasta 4.000 m.

ABM-1B GALOSH

Denominado originalmente **SA-7** por el Departamento de Defensa Norteamericano —designación que luego se destinó al **«Grail»,** utilizado por la Infantería—, este sistema de arma es el único misil antibalístico operativo en el mundo.

Utiliza un misil de forma cónica y de gran tamaño, con un sistema de propulsión de varias fases, que fue visto por primera vez (o más bien no visto) dentro de unos contenedores cilíndricos que participaron en el desfile de la Plaza Roja de noviembre de 1964. También fue la primera vez que se mostró el camión-tractor de ocho ruedas **MAZ-543**, que desde entonces se ha normalizado para tirar de los pesados remolques utilizados para trasladar los ICBM soviéticos. El vehículo tiene asimismo espacio para gran número de sirvientes del sistema.

Los desfiles de la Plaza Roja permitieron observar —en la abertura del contenedor situada junto a la cabina— las cuatro toberas de la primera de las cuatro fases de que consta este misil. El otro extremo se encontraba tapado. Se supone que el contenedor se instala verticalmente en silos subterráneos y es utilizado como lan-

Receptor y transmisor del gran radar de fase sincronizada instalado por los soviéticos en Petchora, para alerta precoz y seguimiento de blancos del tipo de misiles balísticos. Según los norteamericanos, la URSS tiene un emplazamiento similar en el centro del país, que casi con seguridad viola el Tratado ABM de 1972.



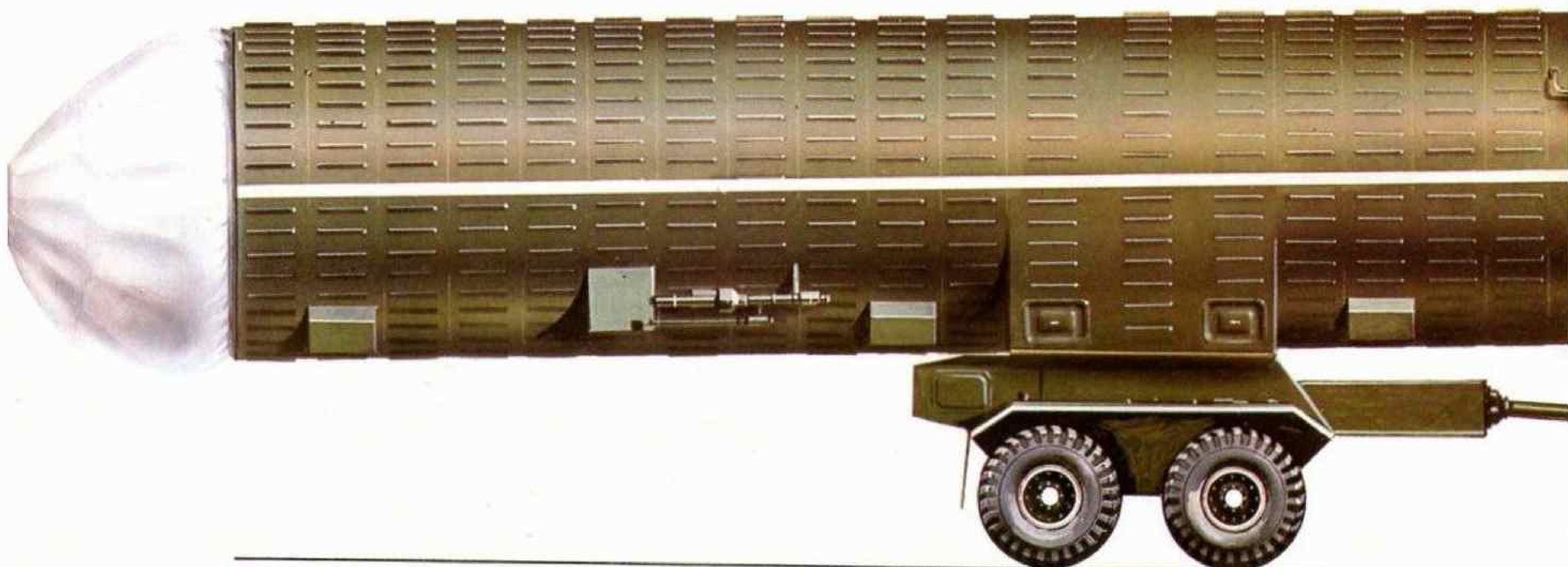
Esta fotografía de un desfile en la Plaza Roja de Moscú nos muestra, en primer término, dos misiles SA-5. Detrás, en el momento de pasar frente al mausoleo de Lenin —donde se instala la tribuna de autoridades—, dos contenedores del ABM «Galosh», que en su parte delantera dejan ver las cuatro toberas del motor-cohete que constituye la primera fase del sistema de propulsión.
Este BRDM-2A sólo lleva dos de los cuatro SA-9 que puede transportar en posición de listos para hacer fuego.

zador. El misil sale despedido a través del extremo superior y unas aletas traseras se despliegan en cuanto abandona el tubo.

Se considera que el **«Galosh»** tiene tres fases de propulsión y una cabeza de guerra termonuclear, con una potencia de varios megatones (según informes de dos a tres megatones).

El SALT 1 (Tratado de Limitación de Armas Estratégicas suscrito en 1972 entre la Unión Soviética y los Estados Unidos) permitió a la URSS el despliegue de 100 lanzadores de misiles antibalísticos (ABM). Desde finales de los años 60, ocho grandes complejos ABM comenzaron a instalarse en unas áreas situadas en torno a Moscú.

Las instalaciones soviéticas operan en conjunción con unos radares gigantescos de alerta precoz, cuya primera serie recibió en Occidente la denominación «Hen House». John S. Foster, Director de Investigación e Ingeniería del Departamento de Defensa norteamericano, describió a este radar como «tres campos de rugby alineados y levantados sobre sus lados..., que proporciona... la misma cobertura de radar que tendrán los Estados Unidos dentro de ocho años, cuando el programa



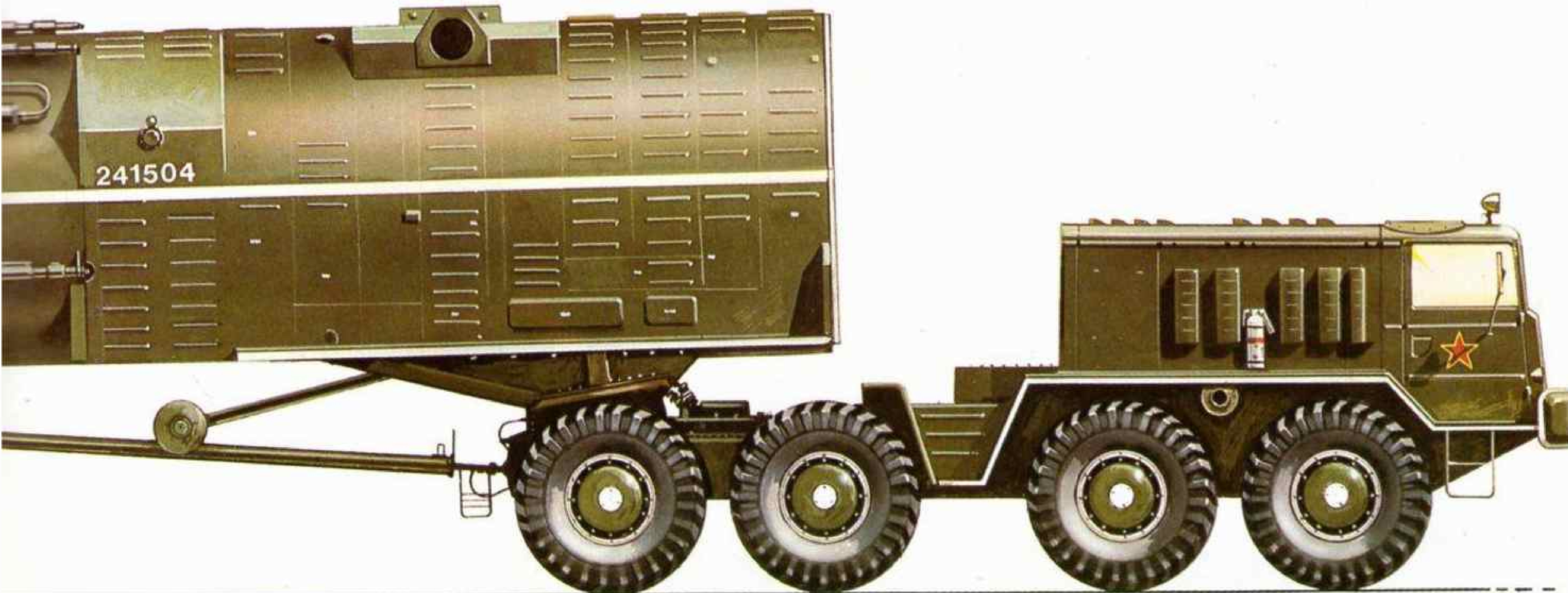
Sobre estas líneas: En la actualidad, los soviéticos están sustituyendo los «Galosh» por una nueva combinación de dos misiles —el mismo concepto que el norteamericano «Safeguard»—, uno para interceptaciones exoatmosféricas y otro para las endoatmosféricas, como última defensa contra los misiles enemigos que hubiesen podido superar la primera barrera. Al contrario que el «Galosh», van instalados en silos, lo que aumenta su grado de invulnerabilidad frente a un eventual ataque. A la izquierda, representación del lanzamiento de un «Galosh».

Safeguard se haya completado» (perspectiva que no llegó a cumplirse).

Las instalaciones de Hen House se encuentran muy alejadas de los emplazamientos de **Galosh**, por ejemplo cerca de Irkutsk (Siberia), Lituania y junto al Mar de Barents. Los emplazamientos del propio misil disponen, a su vez, de dos grandes radares, del tipo Dog House o Cat House de fase sincronizada, para control de combate; cuatro radares Triad (Try Add) de intercepción —que incluyen seguidores Chekhov del blanco y del misil—, y 16 silos de lanzamiento. El Dog House entró en servicio hacia 1968 y su alcance se estima en unos 2.800 km. El de los Hen House se calcula en 6.000 km. Cada complejo tiene, asimismo, grandes equipos de ordenadores y de otros sistemas de apoyo.

Los ABM soviéticos sólo han sido instalados en cuatro zonas situadas alrededor de Moscú, lo que convierte a dicha ciudad en el único territorio del mundo completa-

El ABM-1B «Galosh», único sistema de misil ABM operativo en el mundo, tal y como fue presentado en los desfiles moscovitas. El camión-tractor MAZ-543, de ocho ruedas motrices, arrastra un remolque sobre elque asienta el contenedor del misil, probablemente utilizado también como lanzador, tras ser depositado en un silo.



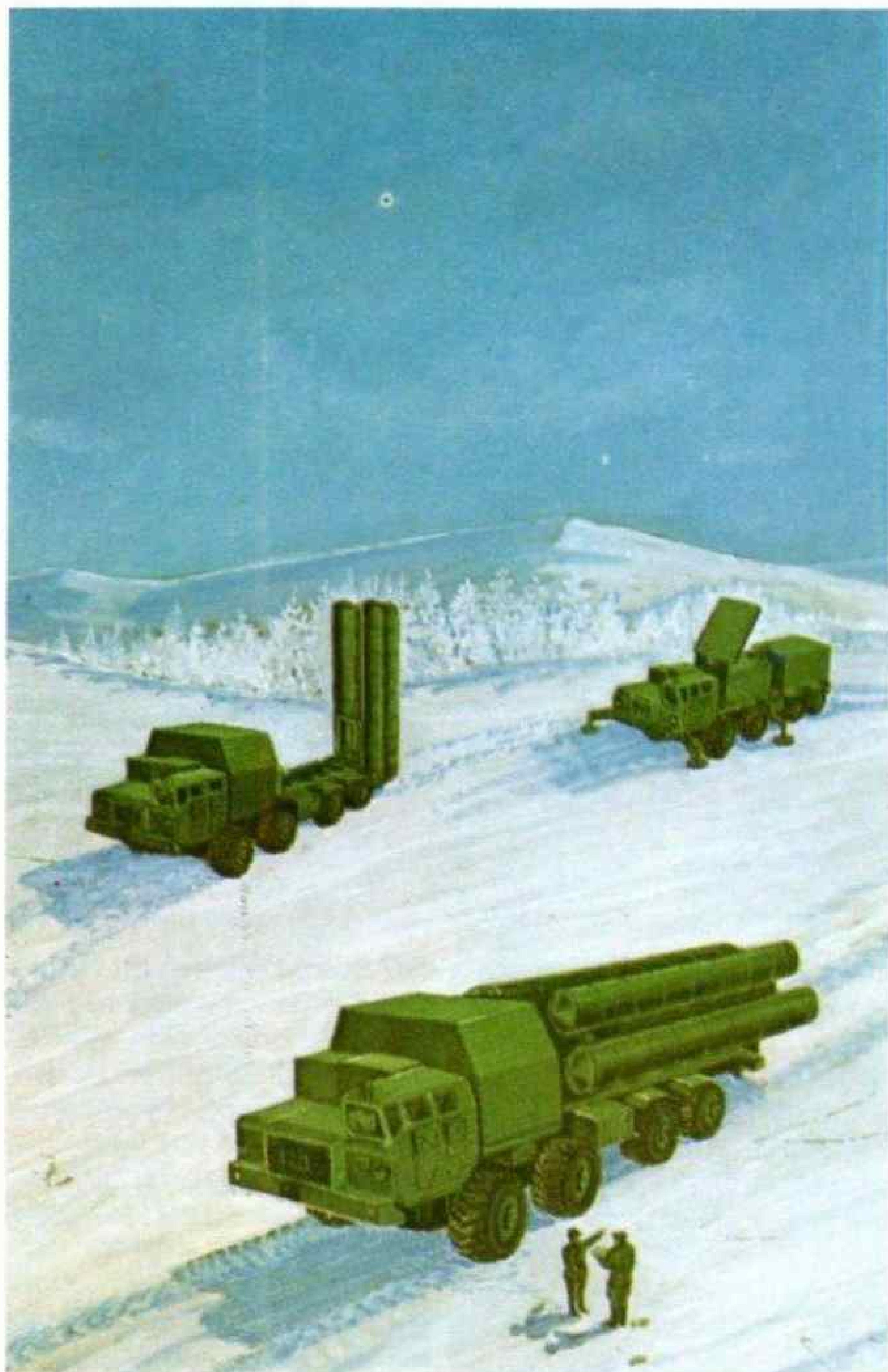


Ilustración norteamericana del SA-10. Como puede verse, el despliegue se realiza mediante camiones que llevan contra tubos contenedores/lanzadores. La unidad de radar, montada sobre un vehículo similar, atiende a dos vehículos lanzadores.

mente protegido —al menos en teoría— de un ataque nuclear con misiles balísticos. Por lo menos, es el único sitio donde existe una posibilidad de defensa. Cada zona tiene dos emplazamientos, lo que hace un total de ocho. Cada uno de estos a su vez cuenta con cuatro silos, lo que hace un total de 16 misiles por zona. En 1984, las informaciones de que se disponían señalaban que dos de dichas zonas habían sido desmanteladas y el número de silos que entonces existían era por lo tanto de 32, repartidos en dos complejos de 16 cada uno.

Los programas ABM soviéticos, sin embargo, continúan. De momento se tienen noticias del despliegue de tres gigantescos radares de exploración más allá del horizonte —«Backscatter»— situados respectivamente en Minsk (Rusia Blanca), Nikolayev (Cáucaso), y Nikolayev-na-Amur (junto a la frontera china).

Se encuentran en grado de desarrollo avanzado, asimismo, dos nuevos ABM. El **SH-4** es de un concepto similar al **«Galosh».** Según los informes norteamericanos, el misil es capaz de encender y cortar su sistema de propulsión cuatro o cinco veces, a altitudes muy elevadas, lo que le permite esperar a que los radares de tierra discriminen entre los vehículos de reentrada en la atmósfera cuáles son las auténticas cabezas nucleares y cuáles los posibles señuelos. Este nuevo desarrollo constituye un reconocimiento implícito de que las denominadas «ayudas a la penetración», instaladas en las nuevas cabezas de los ICBM Minuteman norteamericanos, podrían neutralizar la eficacia de los **ABM-1B** existentes.

Por otra parte, el **SH-8** ha sido descrito como un misil antiaéreo hipersónico, capaz de interceptar los vehículos de reentrada de los ICBM. Podría formar el segundo componente de un nuevo sistema de misiles antibalísticos, actuando como última línea de defensa contra las cabezas nucleares que no hubiesen sido interceptadas por los **SH-4,** de mayor alcance. El concepto, como puede advertirse, es el mismo del misil norteamericano **Sprint,** que formaba parte del proyecto **Safeguard** y que ya fue descrito en su momento. Se asegura que el **SH-8** emplea un radar de fase sincronizada que opera en banda C.

Los datos siguientes corresponden al **ABM-1B «Galosh»:**

Dimensiones: Longitud, unos 20 m.; diámetros, unos 2,57 m.

Peso de lanzamiento: Unos 32.700 kg.

Alcance: Se ha facilitado la cifra de 200 millas (320 km.), pero es probable que sea mucho mayor.

SA-10

Esta designación occidental corresponde a un nuevo misil de la red de defensa antiaérea de la URSS, desplegado en emplazamientos fijos dotados con un radar de vigilancia situado sobre una torre, con el fin de poder detectar blancos que vuelen a muy baja altitud. Se supone que el guiado es del tipo de radar semiactivo.

De acuerdo con las noticias de que se disponen, el número de baterías puestas en servicio es hasta ahora relativamente pequeño y se sitúan en torno a objetivos especialmente valiosos. De momento, ese despliegue sólo se ha llevado a cabo en territorio soviético, aunque es probable que en fecha no muy lejana el **SA-10** sea instalado también en algunos países del Pacto de Varsovia.

Durante el otoño de 1982 se efectuaron pruebas de este misil contra vehículos de reentrada en la atmósfera, lo que hace suponer que el **SA-10** puede tener una limitada capacidad ABM. Esto sería posible gracias a su gran velocidad, estimada aproximadamente entre Mach 5 y 6 (unos 6.000 km/h.).

Dimensiones: Longitud, unos 7 m.; diámetro, unos 0, 45 m.; envergadura, desconocida.

Peso de lanzamiento: Estimado en 1.500 kg.

Alcance: Máximo, 50 km. Techo efectivo, entre 300 y 4.500 metros.

SA-11

Las pruebas de campaña de este misil móvil comenzaron a finales de los años 70, aunque cuando se escribe esta obra todavía no hay noticias confirmadas de que haya entrado en servicio. Se le considera como futuro complemento —o puede que incluso sustituto— del **SA-6,** respecto del cual, parece ser más eficaz contra blancos que vuelen a muy baja altitud.

El **SA-11** va montado sobre chasis de oruga similares a los que utiliza el sistema de cañones antiaéreos autopropulsados **ZSU-23-4.**

Cada unidad lleva un cuádruple lanzador de misiles. Otro vehículo de oruga similar monta un radar de adqui-

sición tridimensional «Clam Shell» y otro de seguimiento «Flap Lid».

El sistema de guiado ha sido descrito como de radar semiactivo, probablemente con un soporte electro-óptico como apoyo del sistema principal. La velocidad del misil se estima en Mach 3.

Dimensiones: Diámetro, estimado en 0,335 m.

Peso de lanzamiento: Desconocido.

Alcance: Mínimo, 3 km.; máximo, 30 km. Techo efectivo, entre 300 y 14.000 metros.

SA-12

Se trata del nuevo misil antiaéreo soviético de largo alcance, que probablemente sustituirá a los **SA-2** y **SA-5.** Respecto a éstos, dispone de un sistema de guiado más eficaz y, sobre todo, parece capaz de interceptar blancos desplazándose a baja altitud, lo que puede hacerle particularmente efectivo contra los misiles de crucero.

El **SA-12** emplea un radar de fase sincronizada, capaz de atender simultáneamente a varios blancos.

Dimensiones: Diámetro, estimado en 0,4 m.

Peso de lanzamiento: Desconocido.

Alcance: Calculado en 100 km. Techo efectivo, estimado entre 100 y 30.000 metros, aunque alguna publicación sitúa el mínimo en sólo 30 metros.

SA-13

Los informes norteamericanos describen a este sistema de arma como sustituto del **SA-9,** concebido como medio de defensa puntual de las fuerzas terrestres de la Unión Soviética.

Al igual que el **SA-9** emplea un sistema de guiado pasivo (infrarrojos) y ha sido concebido para su empleo con buena visibilidad, aunque lleva un pequeño radar para calcular la distancia al blanco. Según algunas fuentes el radar también podría realizar funciones de vigilancia aunque ello no parece probable.

Cuatro o seis misiles

El **SA-13** entró en servicio con el Ejército soviético a finales de los años 70. Va montado sobre un vehículo oruga AT-P, que lleva cuatro misiles instalados en contenedores y listos para hacer fuego, dos a cada lado del radar. Según otros informes, el número de misiles listos para el disparo es de seis.

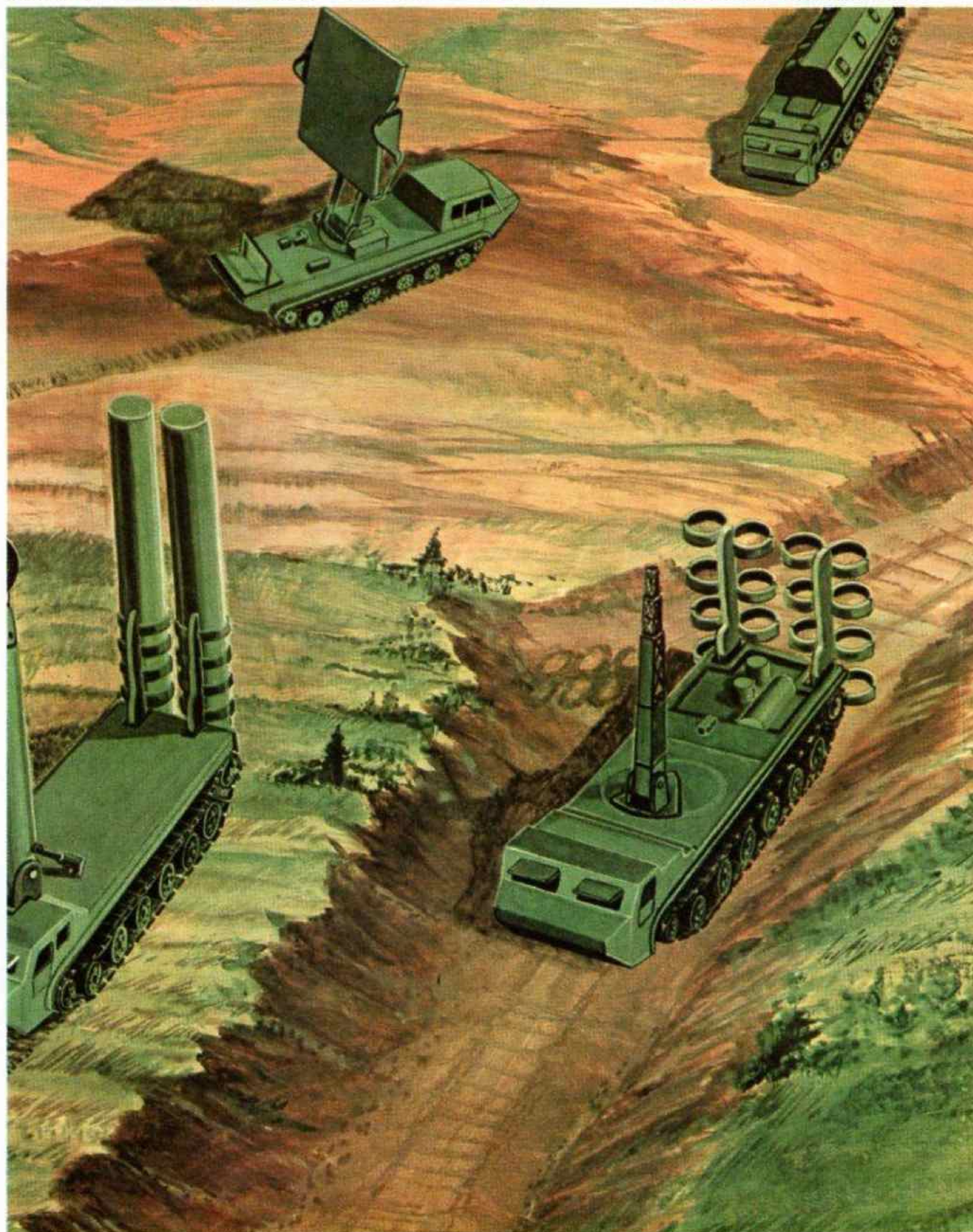
El detector de infrarrojos del misil lleva una unidad de refrigeración que opera en dos bandas de frecuencia, técnica que le debería proporcionar mejor discriminación contra bengalas y contramedidas infrarrojas similares.

Dimensiones: Diámetro, estimado en 0,11 m.

Peso de lanzamiento: Desconocido.

Alcance: Máximo, 7,5 km. Techo efectivo, entre 10 y 10.000 metros.

A mediados de 1984, la única ilustración disponible del SA-12 es este dibujo, incluido en la edición de abril de 1984 de la publicación norteamericana «Soviet Military Power». Como puede verse, el sistema es completamente móvil. Los diversos vehículos que aparecen en la ilustración llevan un radar de antena plana, un transporte de personal y dos tubos contenedores/lanzadores, con radares de dirección de tiro.



LOS ACORAZADOS DE LA II GUERRA MUNDIAL (5)

El Scharnhorst es un nuevo ejemplo de las limitaciones que tuvo Alemania para el rearme a raíz del Tratado de Versalles. Las deficiencias más importantes de este acorazado radicaban en su armamento, sobre el que el equipo proyectista carecía de experiencia continuada. Con todo, pese a las dificultades, este barco, cuya vida se limita escasamente a la duración de la II Guerra Mundial (fue hundido en la Batalla de Cabo Norte en 1943), consiguió poner fuera de combate a un portaaviones y a dos destructores británicos.

MARINA ALEMANA

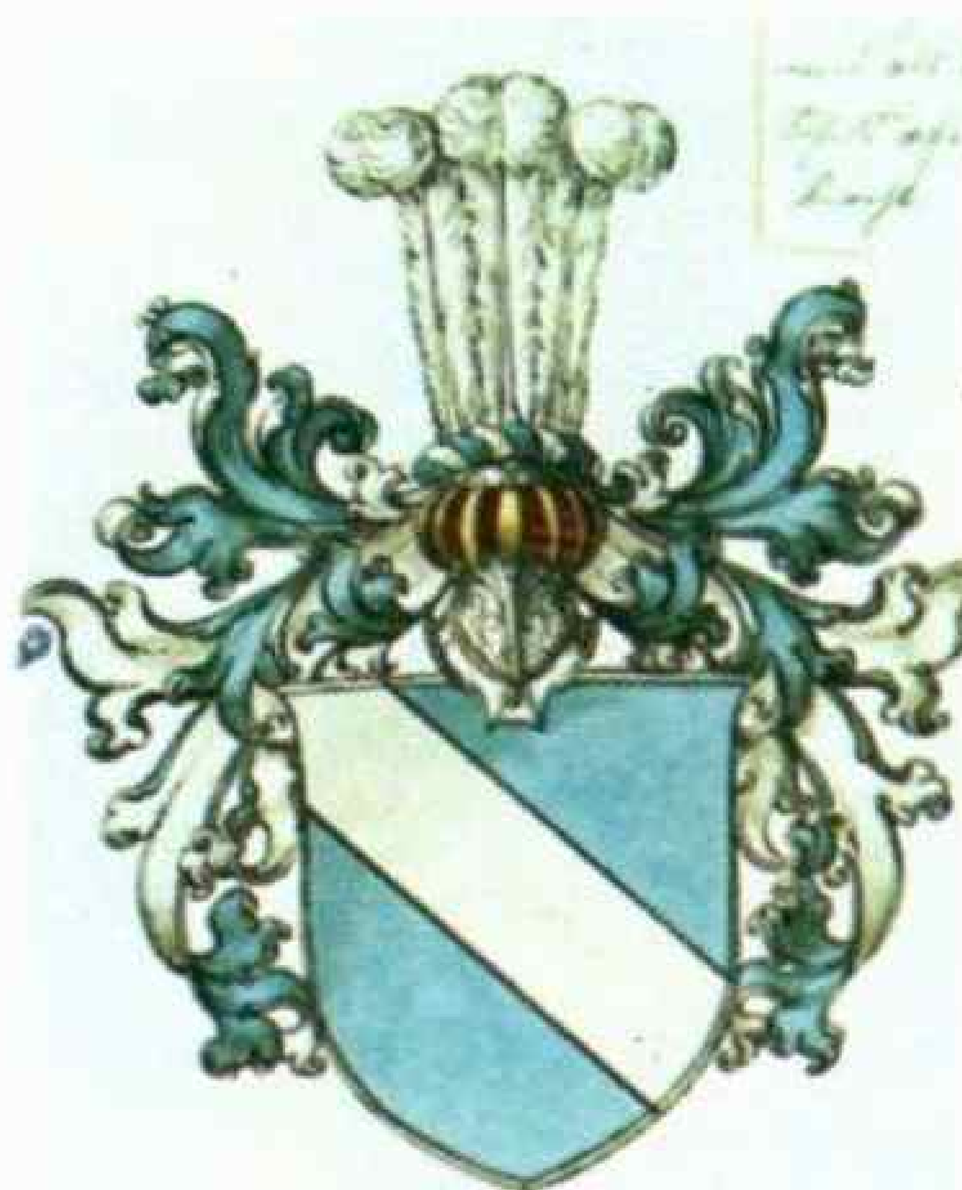
SCHARN-HORST

Acorazado
Clase: Scharnhorst (2 barcos):
Gneisenau y Scharnhorst.

En 1932, Francia puso en quilla al acorazado rápido **Dunkerque,** que hizo entrar en obsolescencia a los barcos de la clase **Deutschland** («Panzerschiff»). En 1928 los alemanes habían preparado los planos de un barco de 19.300 toneladas de desplazamiento estándar con tres torretas triples de 280 mm (11 pulgadas), a pesar de que estas características podrían haber ido en contra de lo dispuesto en el Tratado de Versalles.

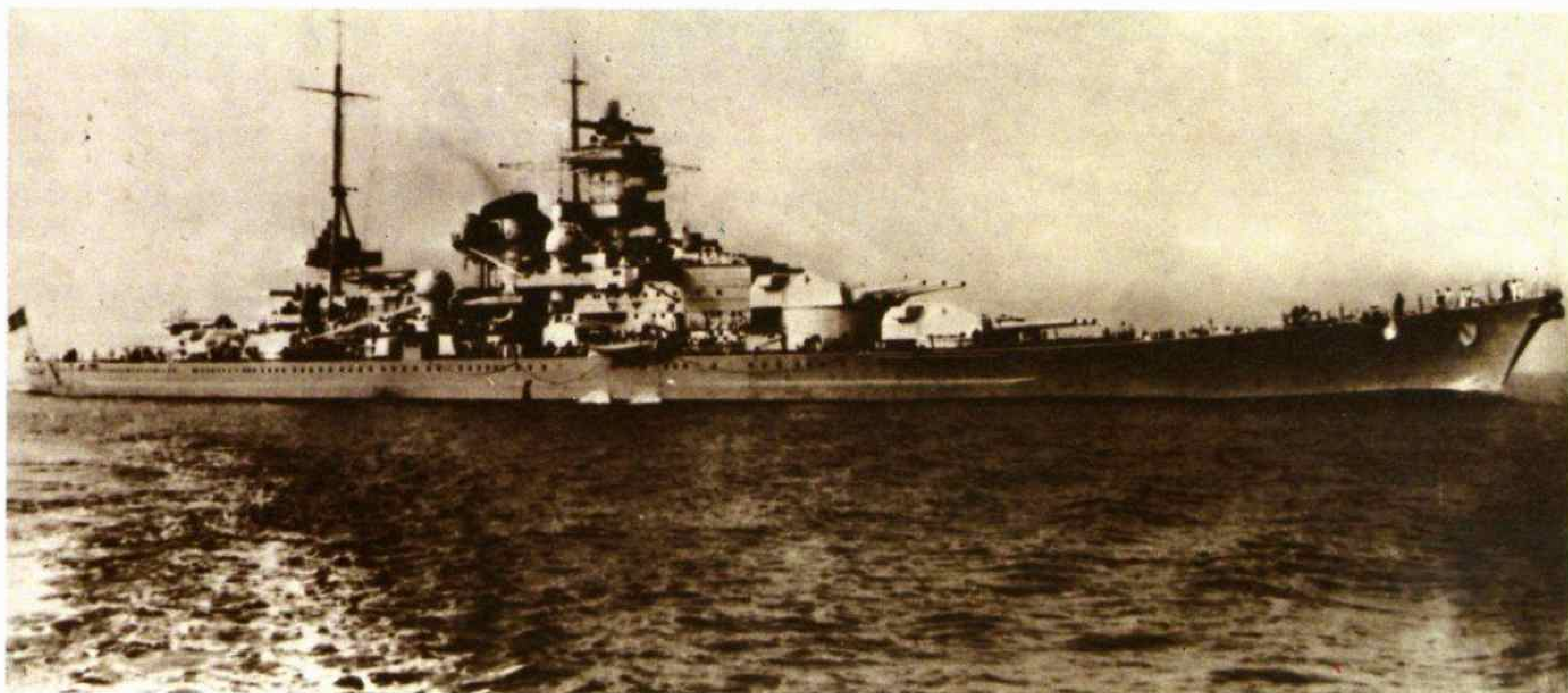
Hacia 1932 se proyectó un buque con coraza «Panzerschiff», cañones de 305 mm. (12 pulgadas) y cuatro torretas gemelas, tres torretas triples de 150 mm. (5,9 pulgadas) y cuatro cañones antiaéreos. Sus 160 Hp de potencia le hubieran proporcionado una velocidad de 34 nudos. Sin embargo era un barco demasiado débilmente acorazado.

El proyecto del **Scharnhorst** se hizo oficialmente para un buque de 26.410 toneladas de desplazamiento estándar con coraza de grosor medio, tres torretas gemelas de 380 mm. (15 pulgadas), alta velocidad y una razonable autonomía. Desgraciadamente, a causa del limitado número de proyectos que se desarrollaban desde 1918, ninguno de los que se hizo de una torreta artillera pesada resultó válido, y, teniendo en cuenta que se tardaba más tiempo en proyectar y construir torretas que









El Scharnhorst, en 1940, después de ser reconstruido de forma similar al Gneisenau. Obsérvese la posición del mástil principal. Los botes salvavidas están cubiertos.

barcos, hasta 1938-39 no se pudo disponer de ninguna torreta gemela pese a que se basaron en proyectos de la I Guerra Mundial.

Sin embargo, ya habían sido ordenadas cuatro triples torretas de 280 mm. (11 pulgadas) y se encontraban en fase de construcción.

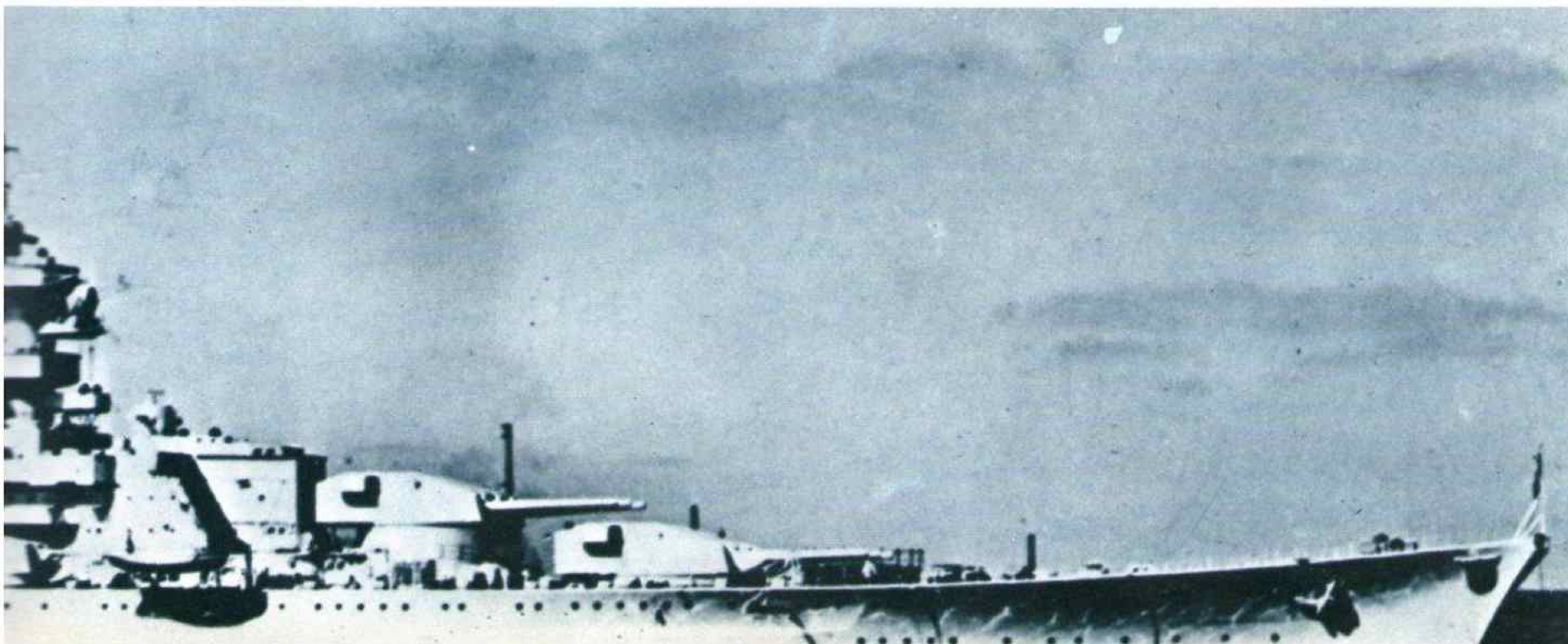
Su destino serían el cuarto y quinto acorazado de la clase **Deutschland,** que ya se habían proyectado.

Se encargaron dos más de estas torretas y se incorporaron al proyecto del **Scharnhorst** como medida provisional, y se pensó en reemplazarlas por torretas de 380 mm. (15 pulgadas) en fecha posterior. A causa de la falta de experiencia del equipo proyectista con barcos de guerra grandes de elevadas velocidades, el casco se basó en el acorazado **Mackensen** de la I Guerra Mundial.

Al principio se quiso montar todo el armamento secundario en torretas gemelas, pero el empleo de maquinaria de casi el doble de potencia que en el **Mackensen,** aunque fuera de diseño moderno, suponía que no se disponía de espacio suficiente para las torretas centrales lanzadoras de granadas. De ahí que se utilizaran cuatro cañones simples de 150 mm. (5,9 pulgadas), encargados en un principio para el cuarto y el quinto **Deutschland,** pese a disponer de una protección menor.

La mejor característica del proyecto de los **Scharnhorst** era la adecuada provisión que se hizo de directores de fuego para el armamento antiaéreo, aunque incluso de esta manera podría haberse realizado un mejor uso del peso por el procedimiento de disponer armamento secundario de doble objetivo. El antiguo proyectista falló en la prevención de esta dificultad. El **Scharnhorst** utilizó nuevas máquinas li-

El Gneisenau, en 1940, después de habérsele instalado la proa «Atlántica». Puede distinguirse fácilmente del Scharnhorst por tener el mástil principal inmediatamente detrás de su chimenea.

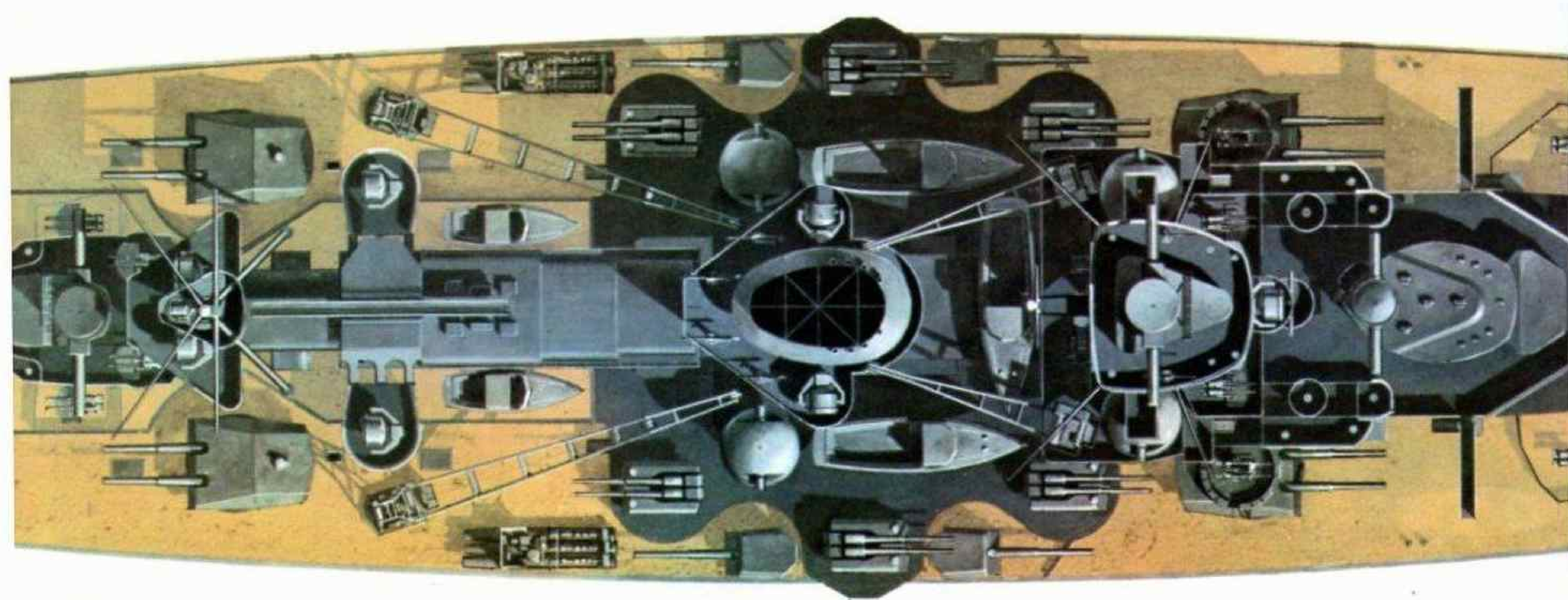


geras de alta presión. Resultaron notoriamente poco fiables al haber sido instaladas apresuradamente antes de que se hubieran probado adecuadamente.

La utilización de turbinas en lugar de máquinas Diesel, con el fin de asegurar la velocidad, también significó la reducción de la autonomía. Una de las características del **Mackensen** que se mantuvo, era la escasa obra muerta a proa. Por otra parte, incluso después de que se le montara la alargada proa «Atlántica» resultaba todavía muy húmedo el castillo de proa. Esto situaba a los barcos que se encontraban en aguas agitadas en una notable desventaja, como ocurrió durante el encuentro con el **Renown** y en la famosa batalla de Cabo Norte.

A pesar de los orígenes mezclados del proyecto, los **Scharnhorst** fueron barcos poderosos, aunque podrían haber sido muy mejorados, si hubiera sido posible instalarles cañones de 380 mm. (15 pulgadas), ya que el cañón de 280 mm. (11 pulgadas) era incapaz de enfrentarse ni siquiera con un barco importante anticuado.

Los **Scharnhorst** realizaron algunas incursiones con eficacia, aunque siempre molestos por los fallos en las má-

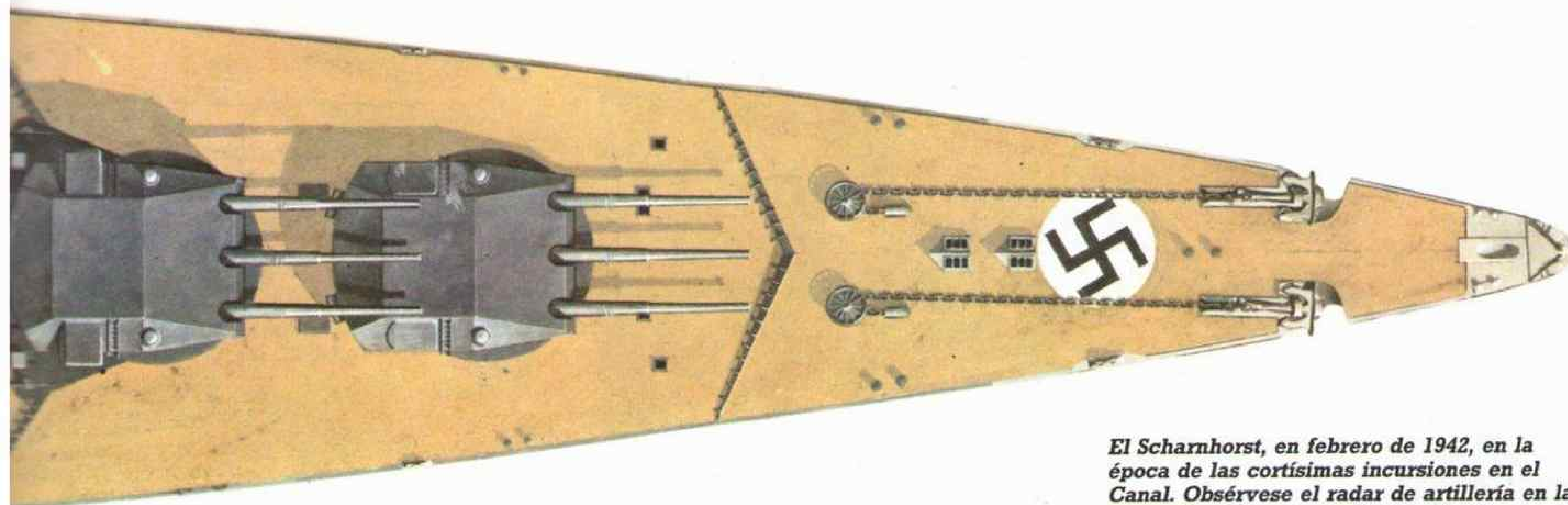


quinas y con la escasa autonomía; a pesar también de que el Almirantazgo alemán insistía en que no se enfrentaran ni siquiera con un barco anticuado importante ya que su tipo de coraza, y en particular su protección horizontal, resultaba totalmente inadecuada para las granadas muy pesadas.

Después de 1939 el **Gneisenau** podía distinguirse del **Scharnhorst** debido al pesado mástil detrás de la chimenea. Su historial a partir de febrero de 1942 fue similar a la del **Scharnhorst.** Resultó seriamente dañado por una

El Gneisenau, visto desde el Scharnhorst el 8 de junio de 1940, disparando al portaaviones británico Glorious. Los hemisferios prominentes son las posiciones de control de fuego antiaéreo.





El Scharnhorst, en febrero de 1942, en la época de las cortísimas incursiones en el Canal. Obsérvese el radar de artillería en la proa, el cañón extra antiaéreo de 20 mm. y el hidroavión Arado.

HOJA DE SERVICIO DEL SCHARNHORST

1939 (21-27 de noviembre) Salida con el **Gneisenau** al Mar del Norte.
1939 (23 de noviembre). Hunde al barco británico **Rawalpindi.**
1940 (abril-junio). Campaña de Noruega. Operaciones con el **Gneisenau.**
1940 (8 de junio). Hunde al portaaviones británico **Glorius** y a los destructores británicos **Acasta** y **Ardent.** Tocado por un torpedo del **Ardent,** quedaron fuera de combate la torreta C y parte de la maquinaria. 2.500 toneladas de agua entran en el casco.
1940 (13 de junio). Tocado por bombas explosivas del portaaviones británico **Ark Royal.**
1940 (9 de abril). Intercambio de disparos con el acorazado británico **Renown** en el mal tiempo de Noruega.
1940 (junio-noviembre). Reparaciones en Kiel.
1941 (22 de enero-23 de marzo). Salida al Atlántico con el **Gneisenau.** Hunde 22 barcos de un convoy protegido por los acorazados británicos. **Ramillies** (8 de febrero de 1941), **Malaya** (7 de marzo de 1941) y **Rodney** (15 de marzo de 1941), con los que no llega a entablar combate.
1941 (23 de marzo-11 de febrero de 1942). En Brest.
1941 (24 de junio). Tocado por cinco bombas.
1942 (11-13 de febrero). Cortas incursiones en el Canal con el **Prinz Eugen** y el **Gneisenau.**
1942 (12 de febrero). Atacado por aviones británicos y unidades ligeras. Tocado por minas. Seriamente dañado.
1942 (15 de febrero-octubre). Reparado en Kiel.
1943 (marzo). Noruega.
1943 (6-9 de septiembre). Raid junto al **Tirpitz** sobre Spitzbergen.
1943 (22-26 de diciembre). Salida contra el convoy ruso JW55B.
1943 (26 de diciembre). Batalla de Cabo Norte. Hundido por el acorazado británico **Duke of York** y por los cruceros **Morfolk, Shefield, Belfast** y **Jamaica.** También por los destructores **Savage, Saumarez** y **Scorpion,** y por el noruego **Stord.** El **Norfolk** resulta dañado, pero es tocado por lo menos por 13 granadas de 356 mm. (14 pulgadas) y por 11 torpedos. Se salvan 36 hombres de la tripulación.

bomba que le destrozó la parte delantera, por lo que se proyectó instalarle una proa más larga y marinera, así como cañones de 380 mm. (15 pulgadas), aunque se abandonó este proyecto, de tal modo que se echó a pique eventualmente sin llegar a ser reparado.

Desplazamiento		
Normal (toneladas)	35.400	
Estándar (toneladas)	39.520	
Dimensiones	**según se construyó**	**en sept. de 1943**
Eslora (entre perpendiculares)	?	?
(total)	229,8 m.	234,9 m.
Manga	30 m.	30 m.
Calado	8,2 m.	8,2 m.
Armamento	**según se construyó**	**en 1943**
Cañones		
280 mm. (11 pulgadas) 54 calibres	9	9
150 mm. (5,9 pulgadas) 55 calibres	12	12
105 mm. (4,1 pulgadas)	14	14
37 mm.	16	16
20 mm.	8	22
Tubos lanzatorpedos		
533 mm. (21,1 pulgadas)	6	6
Aviones	4	4
Coraza		
Costado (cintura)	170-250 mm.	
(extremos)	30 mm.	
Cubierta (superior)	50 mm.	
(coraza)	20-50 mm.	
Torretas principales	150-360 mm.	
Barbetas	200-350 mm.	
Torretas secundarias	50-140 mm.	
Maquinaria		
Calderas (tipo)	Wagner	
(número)	12	
Máquinas (tipo)	Brown. Turbinas Bo-veri de reducción simple.	
Hélices	3	
Potencia total SHP		
Proyectada	165.000	
Capacidad de combustible		
Petróleo, normal (toneladas)	2.800	
máxima (toneladas)	6.300	
Prestaciones		
Velocidad proyectada	32 nudos	
Autonomía	8.400 mn a 17 nudos	
Tripulación:	1.840	

Barco	**GNEISENAU**	**SCHARNHORST**
Construido en	Deutschewerke, Kiel	Astillero de Wilhelmshaven
Autorizado	1934	1934
Puesto en quilla	Marzo de 1935	16 de mayo de 1935
Botadura	8 diciembre 1936	3 de octubre de 1936
Terminado	21 de mayo de 1938	7 de enero de 1939
Reconstruido	1939	Julio-septiembre 1939
Destino	Proa destruida el 27 de febrero de 1942 Echado a pique el 27 de marzo 1945. Desguazado 1947-1951.	Hundido el 26 de diciembre de 1943.

LA GUERRA DEL GOLFO

La guerra del Golfo es la última manifestación, por el momento, de una pugna secular entre Irán e Iraq. Pese a su carácter localizado, sus peligros de internacionalizacón son enormes. Primero, por las tensiones entre los propios países de la zona; en segundo, por la posible implicación de las dos superpotencias. Y, finalmente, por la importancia económica de sus recursos petrolíferos para el mundo occidental.

Los orígenes de la disputa entre Irak e Irán se remontan varios siglos atrás, pero las causas de la guerra de 1980 son mucho más recientes. Irán es el heredero del imperio persa. Irak formaba parte del imperio turco. Hasta finales del siglo XIX, la frontera entre ambos países estuvo mal definida, pero generalmente se aceptaba que corría entre las llanuras pantanosas de Mesopotamia y el terreno más alto de la altiplanicie iraní.

El Segundo Tratado de Erzurum daba a Persia el control de un triángulo de tierra entre Shatt al Arab y la altiplanicie, que incluía el puerto de Khorramshahr y la isla de Abadán. Esta zona se conoce hoy con el nombre de Khuzestán. Persia y Turquía continuaron discutiendo sobre la frontera exacta y el control de la navegación en el estuario de Shatt al Arab y en 1937 otro tratado fijó la frontera fluvial a lo largo de la orilla oriental del Shatt, salvo Abadán y Khorramshahr, donde correría a lo largo de las aguas más profundas del canal.

Las disputas fronterizas continuaron, pese a todo. En 1969 Irán abrogó el tratado de 1937 y a principio de la década de los setenta las hostilidades fueron incrementándose. La disputa fue haciéndose cada vez más agria, debido al hecho de que el Khuzestán contiene la mayor parte de las reservas de petróleo de Irán, aunque la población originaria es árabe por abrumadora mayoría.

En 1975, el sha de Irán obtuvo de Irak concesiones fronterizas en el Tratado de Algiers, según las cuales el canal, por su parte más profunda, se convertía en la frontera a lo largo de todo el Shatt al Arab, al tiempo que se reafirmaba la situación de la frontera terrestre. En contraprestación, el sha prometió retirar su apoyo a las guerrillas kurdas que combatían contra Irak.

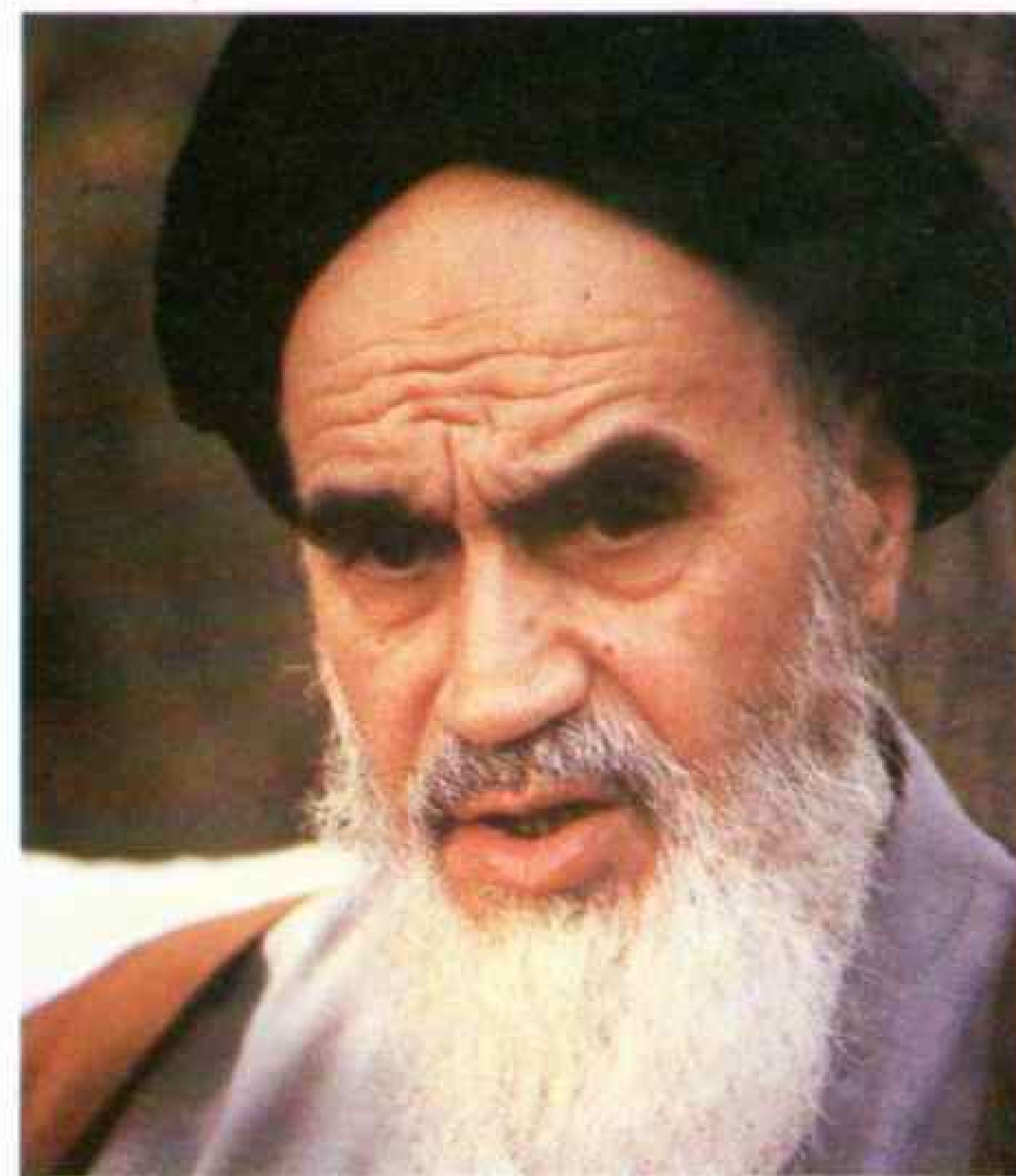
Los kurdos habían estado luchando por la independencia en el noroeste del Irak desde hacía varios años, pero su resistencia se colapsó el mismo año en que fue firmado el tratado.

Revolución en Irán

Como es obvio, la cuestión de la frontera era motivo de irritación permanente, pero las causas inmediatas de la guerra están más relacionadas con el liderazgo personal de los dos países. En enero de 1979, el sha de Irán fue obligado a abandonar el país. Sus intentos autoritarios para modernizar el Irán, explotando la gran riqueza petrolera de la nación, le valió el perder el apoyo de la mayor parte de los iraníes. En sustitución del sha se instaló una república islámica dominada por el clero y particularmente por el ayatollah Jomeini, quien reaccionó contra toda forma de influencia occidental y su fundamentalismo islámico alarmó a la mayor parte de sus vecinos.

Esto fue particularmente cierto en el caso del presidente iraquí, Saddam Hussein. Su partido gobernante, el Baathista, seguía una política socialista y secular, que se veía sumamente afectada por los ideales jomeinistas. Además, los círculos gobernantes iraquíes procedían de la secta musulmana Sunni, mientras que más de la mitad de la población sigue la secta Shia, a la que pertenece Jomeini. Saddam Hussein temía que Jomeini pudiese exportar su revolución a través de la mayoría shiíta de Irak.

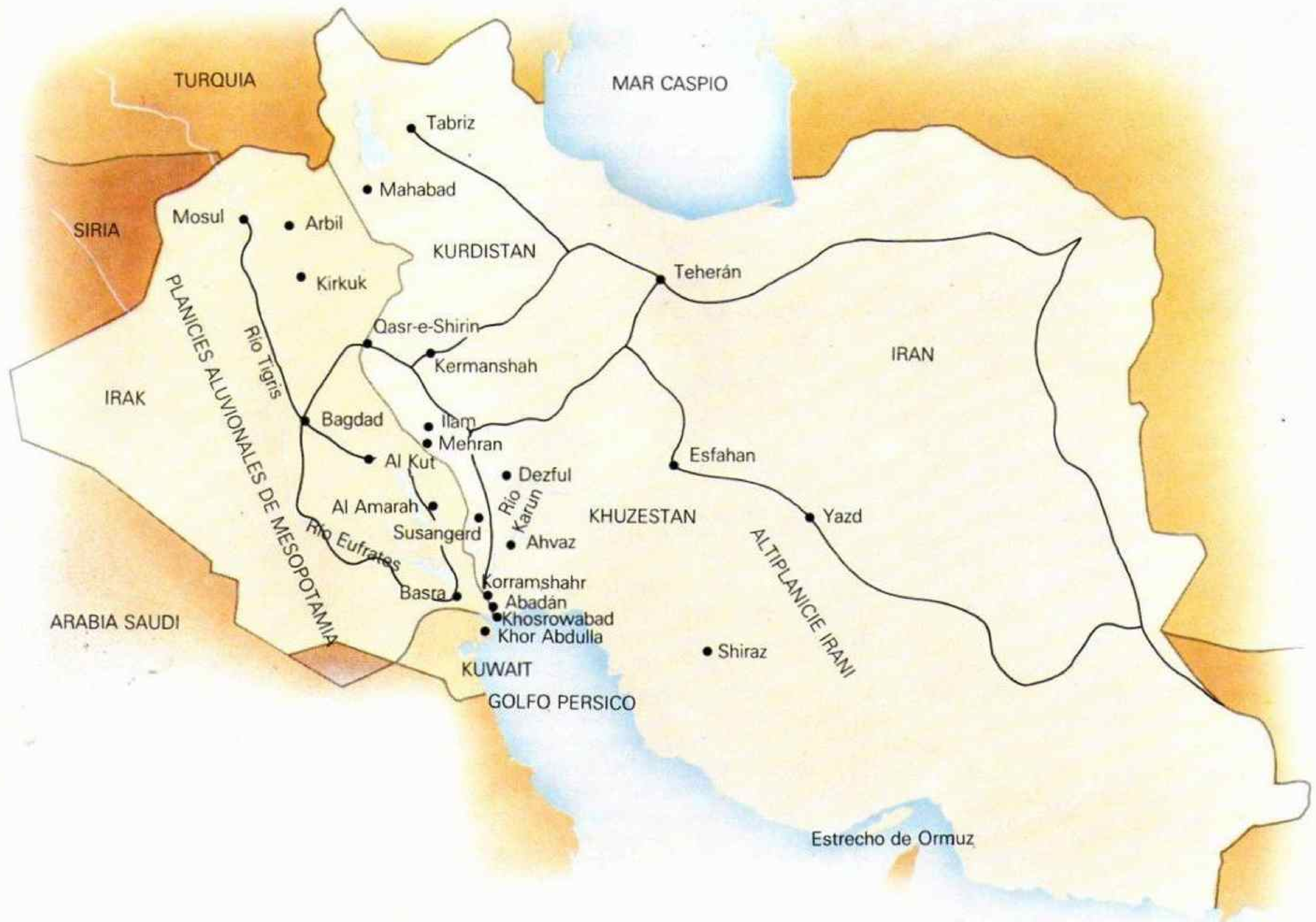
Los dos líderes, además, se detestaban personalmente, puesto que Jomei-



Derecha: El ayatollah Jomeini personifica el nuevo espíritu del nacionalismo islámico desde que se hizo con el poder en Irán en 1979.

Bajo estas líneas: La artillería en acción cerca de Kermanshah, en Irán.





ni pasó catorce años exiliado en Irak, prácticamente bajo arresto domiciliario. Saddam Hussein negoció el Tratado de Algiers en favor de Irak, y sus desfavorables términos eran sin duda otro motivo de enfrentamiento.

A la caída del sha siguió una purga en el gobierno y en el ejército iraníes, a fin de eliminar a todos su partidarios. El país pareció caer en la anarquía, con el gobierno nominal del presidente Abolhassan Bani-Sadr, incapaz de contrarrestar la autoridad real del ayatollah Jomeini. Saddam Hussein pensó que probablemente jamás se le presentaría una ocasión más propicia para obtener concesiones de Irán. También confiaba en que un éxito contra Irán le ayudase a asumir el liderazgo moral del mundo árabe, que había sido ostentado por Egipto, hasta que el tratado de paz firmado por el presidente Anwar Sadat con Israel le condujo al total y definitivo aislamiento.

Por ello, Saddam Hussein incorporó al catálogo de agravios contra Irán la ocupación por el sha en 1971 de tres pequeñas islas, las Tumb Mayor y Menor y Abu Musa, en la boca del Golfo Pérsico, que aspiraba a devolver al control árabe. Sus otros objetivos declarados consistían en volver a situar la frontera entre Irak e Irán en la orilla oriental del Shatt al Arab y en recuperar unos 500 kilómetros de desierto más al norte, que consideraba ilegalmente ocupados desde 1971.

Las fuerzas enfrentadas

El balance de poder en el Golfo al comienzo de la guerra no es fácil de establecer. El sha había construido un impresionante ejército para Irán. Sus fuerzas armadas disponían de 875 tanques Chieftain y más de 800 tanques norteamericanos M48 y M60, con una amplia gama de vehículos de apoyo, artillería y más de 600 helicópteros de construcción británica, estadounidense y soviética. La fuerza aérea se componía de 188 F-14 Phantom, 166 F-5 Tiger y 77 F-14 Tomcat. La armada era la mayor y más moderna del Golfo. Todos estos sistemas de armas dependían de Occidente a efectos de repuestos y mantenimiento, pero desde la revolución (y sobre todo desde el secuestro de la embajada de los Estados Unidos en noviembre de 1979) los países occidentales habían retirado su apoyo a las fuerzas armadas iraníes. Se consideraba, por estas razones, que tan sólo un tercio del material del ejército y de la fuerza aérea podía considerarse realmente efectivo.

Las fuerzas armadas iraquíes estaban equipadas en su mayor parte con armamento soviético. Disponían de 2.500 tanques T54 y T62, 50 unidades

de los modernos T72 y unos 1.000 cañones de campaña. La fuerza aérea estaba compuesta por 332 aviones de combate, en su mayor parte MiG-21 y MiG-23. La armada estaba compuesta por cierto número de patrulleros lanzamisiles de construcción soviética. En su conjunto, el material iraquí era más antiguo que el iraní. Además, las relaciones entre Irak y la URSS se habían enfriado en los últimos años, y no podía garantizarse que continuasen los suministros.

Durante 1980, las relaciones entre Irán e Irak continuaron deteriorándose progresivamente. Cada parte estimulaba la actividad subversiva dentro del territorio de la otra, puesto que ambos estados albergan minorías kurdas dispuestas a lanzarse contra el gobierno central. El ejército iraní estaba enfrascado en una campaña en el Kurdistán. Irak entrenaba a los árabes iraníes para sabotear los oleoductos del Khuzestán.

En abril, el primer ministro iraquí, Tariq Aziz, escapó por poco a un atentado perpetrado por iraníes. En julio tuvo lugar un duelo artillero a través de la frontera y el 4 de septiembre los iraníes atacaron las aldeas fronterizas de Khanquin y Zurbatiyah, en la carretera de Bagdag. Estos hechos parecen haber persuadido a Saddam Hussein de que tenía que pasar a la acción.



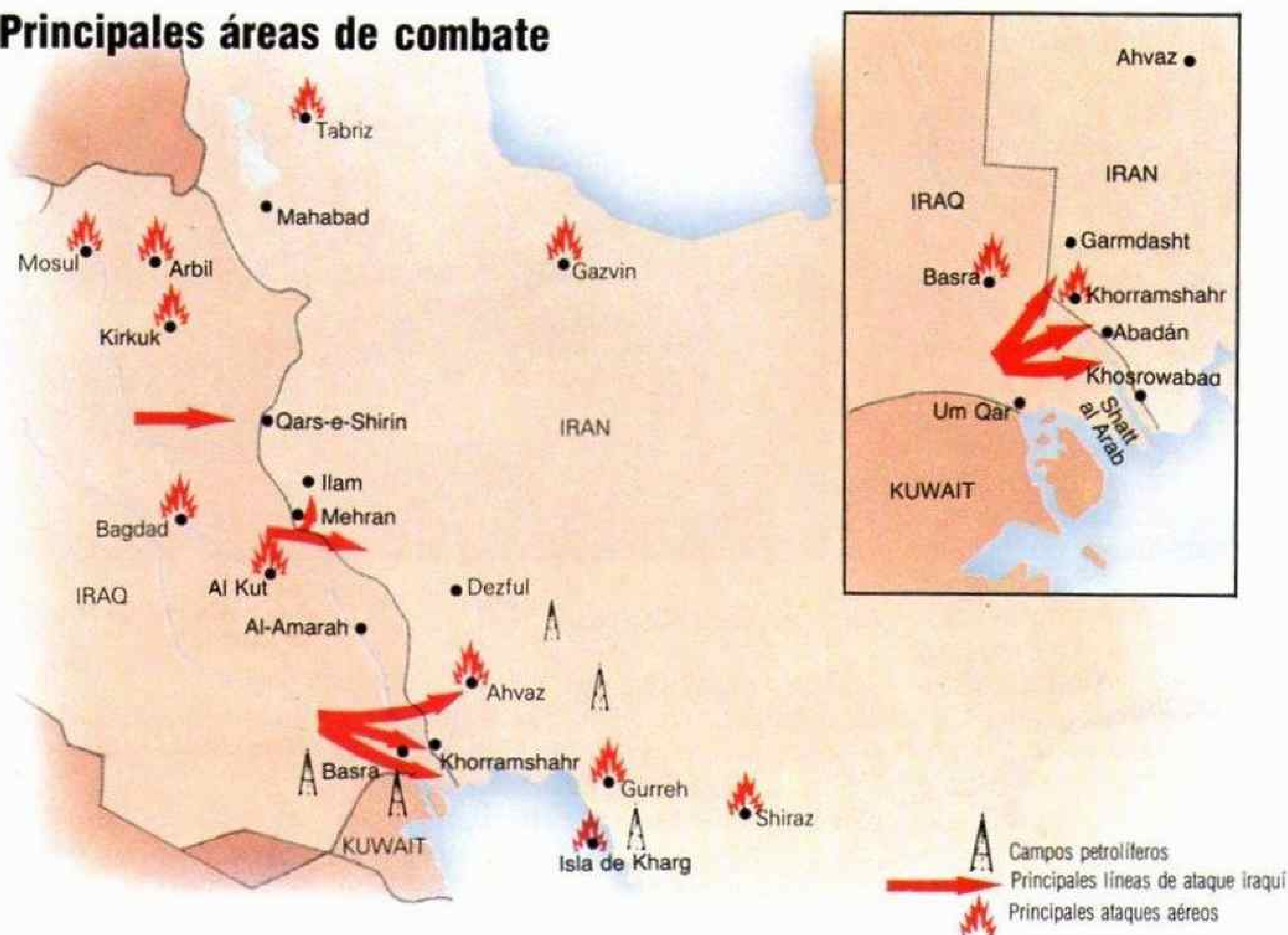
Sobre estas líneas: Tanques iraníes M60, cerca de Shiraz.

Abajo: Tropas iraquíes celebran un combate victorioso en las orillas de Shatt el Arab.

La ofensiva de Irak

El ataque iraquí comenzó el 12 de septiembre con un asalto a través de la frontera. En el norte, los iraquíes realizaron una finta hacia Mahabad, pero se trataba tan sólo de aislar a las fuerzas iraníes en el Kurdistán. En el centro, una división mecanizada ocupó Qasr-e-Shirin y bloqueó los pasos de montaña. Su función principal parece haber sido la de impedir un eventual contraataque iraní sobre la carretera de Bagdag. Más al sur, una división de montaña cruzó la frontera cerca de Mehran y ocupó el territorio cuyos derechos reclamaba Irak. Una brigada se lanzó hacia Ilam y otra hacia Dezful.

Los iraquíes no hicieron ningún intento serio de penetrar a través de las montañas. Los principales éxitos obtenidos se produjeron en el sur, donde una división acorazada arrió toda oposición hacia el este desde la carretera de Al Amarah-Basra. Los iraníes no intentaron detener a los tanques enemigos en el desierto abierto, por lo que las fuerzas iraquíes avanzaron rápida-



mente, hasta que se aproximaron a las importantes ciudades de Dezful, Ahvaz y Khorramshahr. Estas primeras operaciones terrestres se vieron acompañadas por ataques aéreos iraquíes contra objetivos en todo Irán, incluyendo el aeropuerto de Teherán.

Es probable que Saddam Hussein pensase que los ataques aéreos desencadenarían el pánico entre la población civil y que sus primeros éxitos militares condujesen al colapso del gobierno iraní. Sin duda esperaba que se hiciese con el poder un gobierno militar dispuesto a pactar la paz sobre la base de los limitados objetivos de guerra iraquíes. Si efectivamente esos eran sus pensamientos, no dabe duda de que se hallaba en un grave error. La guerra ha curado, al menos por el momento, las divisiones de la sociedad iraní e incluso en el Kurdistán han cesado las insurrecciones contra el gobierno. Las fuerzas armadas iraníes no se han derrumbado y su aviación ha lanzado ataques contra las bases iraquíes, las instalaciones petroleras y el centro de investigación nuclear cerca de Bagdad.

A final de septiembre, los iraquíes se veían comprometidos a sostener una larga guerra y con unos objetivos no ya tan limitados. Han comenzado a decir que la bandera árabe debe continuar ondeando sobre el territorio que han ocupado, lo que puede interpretarse como una propuesta de independencia para el Khuzestan.

En los primeros momentos, los iraquíes utilizaron tan sólo tres divisiones (unos 40.000 hombres) de las doce que componen su ejército. Posteriormente fueron afluyendo refuerzos a través de la carretera Bagdag-Basra, hasta alcanzar las ocho o nueve divisiones comprometidas en la guerra. Los principales objetivos iraquíes eran Khorramshahr, Abadán, Dezful y Ahvaz.

Khorramshahr es el principal puerto iraní y Abadán contiene la refinería más grande del mundo. Dezful y Ahvaz son puntos clave del oleoducto por el que circula la mayor parte del petróleo iraní y son también importantes bases militares.

Al principio, el ataque iraquí se concentró sobre Khorramshahr. La ciudad fue fanáticamente defendida por pequeños grupos de guardias revolucionarios y los asaltantes se vieron en la dura tarea de tener que combatir casa por casa. Sólo mediante la destrucción de toda la ciudad les fue posible conquistar Khorramshahr, al norte del río Karun. El 12 de octubre cruzaron el río hacia la isla de Abadán, cortando la última carretera a Khorramshahr y aislando a la propia Abadán. Un contraataque de dos batallones iraníes fue rechazado y con ello se puso punto final a los combates en el área. Pese a todo, incluso en diciembre los iraquíes no habían conseguido eliminar toda la resistencia.

Más al norte, los iraquíes no se animaron a lanzarse al asalto de Ahvaz y Dezful, contentándose con bombardeos a larga distancia. Al principio sobrepasaron la ciudad de Susangerd,



En cuanto los iraquíes avanzaron, Abadán fue la primera víctima, con la consiguiente preocupación entre los países occidentales.



Infantes iraquíes, armados con lanzadores de cohetes, durante la lucha a lo largo de la frontera.

pero durante el mes de octubre la guarnición iraní de esa ciudad comenzó a constituir una amenaza para los flancos y la retaguardia que era preciso eliminar.

Otro importante problema dentro de las prioridades iraquíes era el de construir carreteras utilizables en todas las condiciones meteorológicas y hacer afluir los reabastecimientos necesarios antes de que las lluvias de noviembre anegasen las sendas del desierto y aislasen el frente iraquí. A medida que el invierno avanzaba, ambos bandos parecían haberse preparado para combatir una guerra de desgaste y estaban reconstruyendo sus fuerzas para la primavera, con la esperanza de que los meses futuros pudiesen traer batallas más decisivas.

Exitos y derrotas

El objetivo de Irak al desencadenar la guerra del Golfo era el de obtener una victoria militar rápida pero limitada, que condujese a la revuelta en Irán contra el régimen de Jomeini y a su sustitución por un nuevo gobierno preparado para negociar un acuerdo razonable en torno a las disputas fronterizas. La imagen internacional de Irak y de su presidente, Saddam Hussein, se vería así potenciada ante la comunidad internacional, que vería surgir un nuevo poder dominante en el Golfo Pérsico y posiblemente en el mundo árabe.

Las tácticas seleccionadas para alcanzar estos objetivos fueron un avance rápido de las fuerzas de tierra a través del desierto para ocupar las zonas fronterizas objeto de la disputa y amenazar, pero no atacar, las principales ciudades del Khuzestán. Los puntos fuertes del enemigo habían de ser sobrepasados y aislados. Los ataques aéreos en todo el país tendían a crear el pánico entre la población civil.

Irán resiste firmemente

Sin embargo, Irak infravaloró a su enemigo. Lejos de desmoronarse, el gobierno iraní se vio reforzado con la guerra. Aunque los iraquíes habían obtenido ganancias territoriales inicialmente, no habían conseguido ninguna

victoria decisiva. El grueso del ejército iraní se retiró intacto hacia el este montañoso, dejando atrás algunas unidades regulares y a Guardias de la Revolución para dificultar el avance enemigo. En octubre, los iraquíes habían alcanzado las afueras de las ciudades de Dezful, Ahvaz y Khorramshahr y se enfrentaban con la alternativa de tener que librar una larga y agotadora batalla para ocuparlas.

En el mar, los patrulleros de ambos contendientes se habían enfrentado en Shatt el Arab entre el 19 y el 20 de septiembre, al tiempo que se lanzaban ataques aéreos contra la base iraní de Khosrowabad y contra la iraquí de Khawr Abd Allah. Las actividades navales decayeron rápidamente, cuando ambas partes llegaron a la conclusión de que ninguna de ellas podía asegurarse el control completo de Shatt al Arab.

De esta forma, la guerra adquirió un matiz peculiar, puesto que ninguno de los contendientes parecía dispuesto a realizar un esfuerzo decisivo. Los iraquíes parecían contentarse bombardeando las ciudades desde una distancia prudencial y parecían no tener ninguna prisa por comenzar a asaltarlas o, por lo menos, a aislarlas totalmente. El resultado de este planteamiento bélico fue una gran destrucción de las ciudades y del complejo petrolero de la isla de Abadán.

Tampoco los iraníes se mostraban dispuestos a lanzar grandes contraataques, ni la fuerza aérea de cualquiera de los dos países en guerra hacía notar su presencia sobre el campo de batalla, puesto que se dedicaba casi exclusivamente a lanzar ataques contra los aeropuertos o las instalaciones de valor económico enemigas, tales como refinerías o estaciones de bombeo.

Existen varias razones por las que la guerra adquirió esas características tras los primeros momentos. Es probable que la doctrina militar iraquí esté basada en las fuentes soviéticas y diseñada para un ataque relámpago en un escenario europeo, donde habría que ignorar a las ciudades en la medida de lo posible para conservar la velocidad del ataque. El entrenamiento de la infantería iraquí puede haber sido deficiente y no es probable que los oficiales tengan la destreza e iniciativa suficientes para operar con soltura en la confusión de un combate casa por casa.

También Saddam Hussein deseaba, sin lugar a dudas, reducir sus bajas al mínimo posible, por razones políticas, por lo que prefería consumir proyectiles de artillería a consumir vidas humanas. Cuando por fin los iraquíes se vieron obligados a conquistar Khorramshahr, demostraron poca eficacia pues la ciudad no quedó limpia de fuerzas enemigas. Bolsas de fanáticos resistentes hostigaron durante días a las fuerzas invasoras, antes de ser aniquilados.

Derecha: El presidente Saddam Husseim del Irak (izquierda) es saludado por el rey Husein de Jordania, quien llegó a Bagdad el 4 de octubre de 1980 para mantener conversaciones sobre la guerra entre Irak e Irán.

Bajo estas líneas: Las arterias del mundo occidental: oleoductos de Oriente Medio.

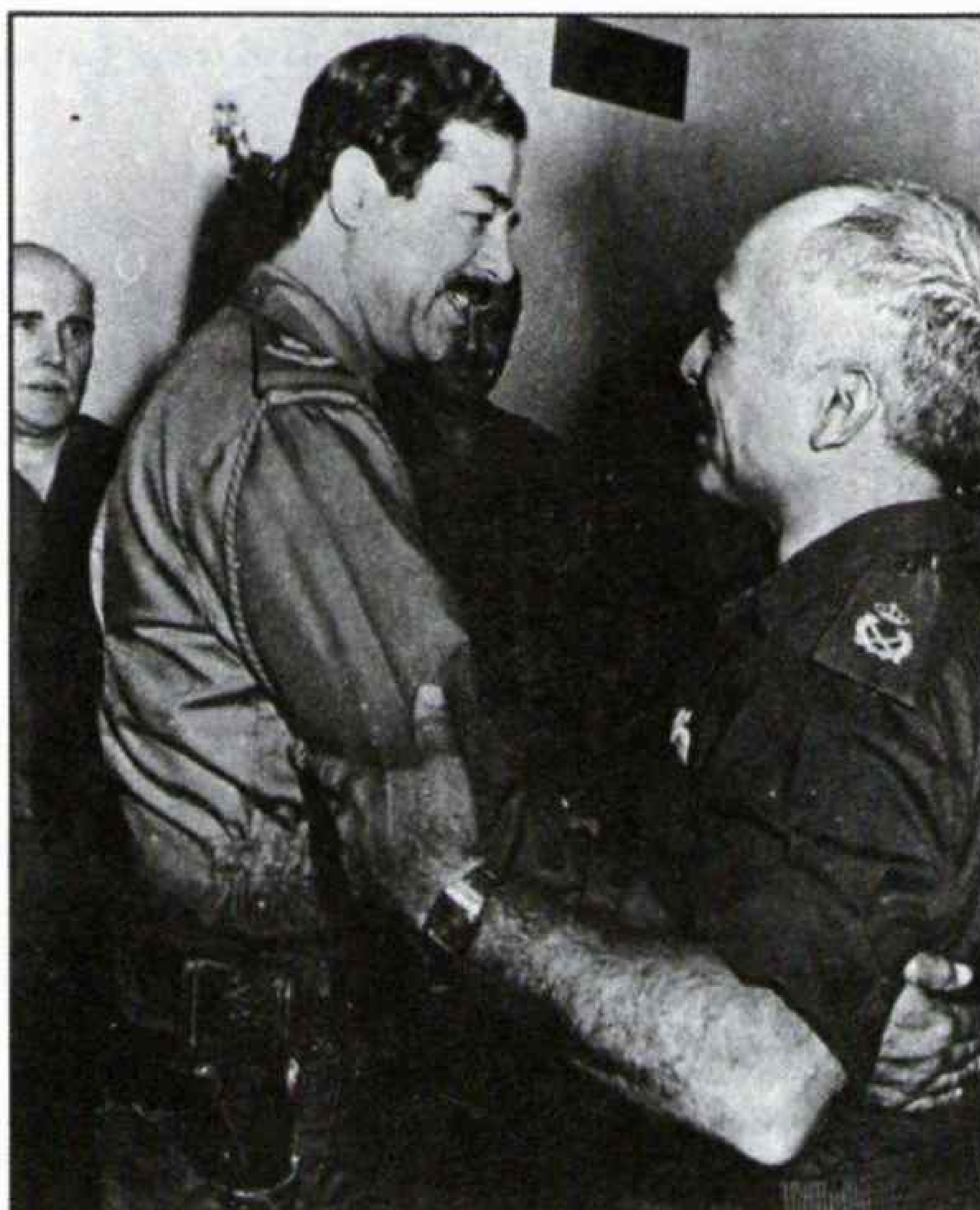


Apenas se habían producido en los primeros meses del conflicto enfrentamientos entre unidades acorazadas, aunque en el ataque inicial los iraquíes capturasen numerosos blindados y otro tipo de vehículos abandonados por el enemigo. Por su parte, los iraníes utilizaron con provecho sus helicópteros de ataque AH-1 Cobra, utilizando las tácticas habituales de mantenerse a baja altura, elevarse durante el menor tiempo posible para atacar al objetivo, y desplomarse inmediatamente hacia cerca del suelo. Estos helicópteros mostraron su eficacia sobre todo en los alrededores de Susangerd y Dezful. Pero en la primera fase de la guerra, las acciones coordinadas de Irán no alcanzaron mayores niveles. Ello se debió probablemente a las purgas de altos oficiales que tuvieron lugar tras la caída del sha en 1979. También los iraquíes demostraron su falta de preparación en acciones coordinadas contra el enemigo de las fuerzas de tierra y las fuerzas aéreas.

Otra importante sorpresa fue el elevado número de aviones que Irán consiguió mantener operativos, hasta el punto de que sus ataques contra las instalaciones petroleras enemigas resultaron particularmente eficaces, sobre todo la llevada a cabo por los Phantom. Los aviones de alerta y control norteamericanos no detectaron combates aéreos, ni parece que ningún avión haya sido derribado por misiles superficie-aire. La artillería antiaérea y los accidentes han sido los principales responsables de las pérdidas de aparatos. Se cree que ambos bandos no han utilizado la aviación en operaciones de apoyo a tierra debido a la imposibilidad de controlar su propio fuego anti-aéreo; pero a medida que el conflicto se ha ido prolongando, han tenido que aceptar ese riesgo.

Probablemente la guerra del Golfo inaugura una nueva forma bélica entre países del Tercer Mundo, equipados con armamento sofisticado que no están en condiciones de utilizar adecuadamente. En efecto, un comentarista ha atribuido el dudoso desenlace de la guerra al «delicado equilibrio de incompetencia» existente entre ambos contendientes.

El canciller Helmut Schmidt, de la República Federal Alemana, comparó al Golfo Pérsico de hoy con los Balcanes de la etapa previa a la I Guerra Mundial como área inestable que puede implicar en sus crisis al resto del mundo. Desde los últimos años de la década de los setenta, la atención del mundo se ha dirigido a esta zona. Primero, en enero de 1979, por el derrocamiento del sha de Irán y el terror islámico que eliminó a centenares de personas. En noviembre se produjo el asalto a la embajada norteamericana en Teherán y el mantenimiento de su personal como rehenes. En diciembre, la invasión soviética de Afganistán fue interpretada como un primer paso de la Unión Soviética para acercarse al golfo. El abortado intento norteamericano para rescatar a sus rehenes, en abril de 1980, mantuvo el interés en la región. Cuando la embajada iraní en Londres fue asaltada, en el mes de mayo, lo fue por terroristas que reivindicaban un «Khuzestán libre». En agosto se especuló con la construcción de armas nucleares por parte de los iraquíes, con asistencia francesa. Finalmente, en septiembre de 1980 estalló la guerra. Casi cuatro años más tarde, en la primavera de 1984, el recrudecimiento del conflicto, que llegaba a las aguas del golfo, con hundimiento de petroleros de diversas nacionalidades, ponía nuevamente en peligro el abastecimiento de crudos con destino a Occidente.



Intereses regionales

El intento de Saddam Hussein de liderar el mundo árabe asegura el interés del Oriente Medio por el resultado de la guerra. Siria e Irak tienen ambos regímenes «baasistas», pero la rivalidad entre ambos viene de antiguo. Cuando Jordania hizo conocer su apoyo a Irak, Siria respondió concentrando sus tropas a lo largo de su frontera con Jordania. En cierto momento, pareció que la guerra podría extenderse, pero tras la mediación saudí ambas partes frenaron sus preparativos militares.

También Israel tiene su interés en el conflicto. Irak es un firme valedor de la Organización para la Liberación de Palestina, y envió una división para luchar contra Israel, en el frente sirio, durante la guerra de 1973. Irak ha sido habitualmente una voz poderosa uniendo a los árabes contra Israel. Por tanto, Israel no puede desear una victoria iraquí que incremente su papel en el mundo árabe. Por ello abasteció de repuestos vitales a Irán, para que pudiese mantener a sus **Phantom** en el aire. Se ha sugerido, incluso, que fue la aviación israelí la que atacó la estación de investigación nuclear iraquí. Esto parece improbable, aunque es concebible que los iraníes estuviesen pagando una deuda a los israelíes, al dañar un proyecto que forzosamente habría de preocupar mucho a éstos. En general, los israelíes esperan que la guerra agote a ambas partes, especialmente a Irak, por un período de bastantes años.



Soldados de un cuerpo de élite del Ejército iraní desfilan por las calles de Teherán portando fotografías del ayatollah Jomeini. El entusiasmo de estas tropas ayudó a compensar las deficiencias de piezas de repuesto en los equipos de las fuerzas armadas iraníes.

Actitudes de las superpotencias

La Guerra del Golfo coloca a las dos superpotencias en una difícil situación, ya que no pueden imponer un cese del fuego como hicieron en la Guerra del Yom Kippur, en 1973.

Tras la invasión soviética de Afganistán, los Estados Unidos declararon que el Golfo Pérsico era un área de interés vital para su seguridad, y que no tolerarían amenazas del exterior de la misma. Los americanos han estado formando una Fuerza de Despliegue Rápido que les proporcione la capacidad para intervenir rápidamente en el océano Indico, pero es difícil ver cómo podría ser utilizada para detener la guerra entre Irán e Irak.

Los Estados Unidos desearían bases en la zona que les permitieran defender sus intereses, y los Estados del golfo verían probablemente con buenos ojos la seguridad última del apoyo norteamericano. Pero no quieren una presencia permanente de las fuerzas de los Estados Unidos en sus territorios. El despliegue de aviones de control y alerta en la Arabia Saudí señala los límites al deseo de la presencia americana.

La mayor parte de los países de la zona piensan que una presencia norteamericana permanente implicaría también la presencia de la Unión Soviética, lo que incrementaría el peligro de confrontación entre ambos. Los Estados Unidos temen que el Irán pueda desintegrarse, lo que permitiría a la Unión Soviética recoger las piezas. Estados Unidos podría intervenir para proteger al Irán, pero esto es dudoso mientras los líderes iraníes contemplen a aquella nación como el «Gran Satán».

Los intereses inmediatos de la Unión Soviética favorecen probablemente la estabilidad en el golfo. Pronto podría convertirse en importador de petróleo de esta zona, bien para su consumo interno, bien para el de sus satélites de Europa oriental. De ahí el plan anunciado por Leonidas Brehnev, en Nueva Delhi, el 10 de diciembre de 1980 para crear una «zona de paz» en el Golfo Pérsico y el océano Indico. Pero ha sido visto generalmente como un planteamiento propagandístico.

En consecuencia, el golfo está llamado a seguir siendo uno de los puntos «calientes» del planeta, a menos que las naciones de la región puedan arreglar sus diferencias antes de destruirse entre ellas o implicar a las superpotencias en un más amplio conflicto.

Las razones para la inestabilidad de la región son muchas, por falta de un equilibrio de poder natural en la misma. Hasta 1971 Gran Bretaña era el poder dominante en el Golfo, y su presencia militar aseguraba la estabilidad. Pero desde 1979 se ha producido un vacío de poder que facilita el resurgimiento de las rivalidades tradicionales entre las naciones de la zona.

MISILES ANTIAEREOS NAVALES (1)

Durante la Segunda Guerra Mundial, las dos partes en conflicto dieron los primeros pasos para el desarrollo de misiles antiaéreos instalados en sus buques de guerra. Los alemanes proyectaron la dotación de cohetes en sus submarinos, con el fin de evitar la amenaza representada por los aviones aliados de patrulla marítima. Un concepto que ha sido resucitado en los años 80. En el campo aliado, los norteamericanos emprendieron un considerable esfuerzo cuando en el verano de 1944 su flota del Pacífico comenzó a sufrir los asaltos «kamikaze». Cuarenta años después, el empleo de misiles antiaéreos en los buques de guerra, tanto de largo como de corto alcance, es un hecho generalizado.

La Segunda Guerra Mundial puso de manifiesto el peligro que representaban los aviones para los barcos de guerra. En Midway (junio de 1942) tuvo lugar la primera batalla naval en la cual las flotas enemigas no llegaron a avistarse, produciéndose el combate únicamente entre los aviones y las defensas antiaéreas de ambas formaciones.

Durante el período 1939-1945, los barcos se erizaron de cañones antiaéreos, llegando a montar los acorazados americanos, al final de la guerra en el Pacífico, entre 50 y 60 cañones de 20 a 40 mm., frente a los 12 que constituían su armamento al comienzo del conflicto. Paralelamente a este incremento de la artillería comenzó el desarrollo de nuevos sistemas de armas antiaéreas. A comienzos de la última Gran Guerra, los ingleses desarrollaron un sistema a base de cohetes, denominados por entonces **UPs** («Unrotated Projectiles», proyectiles no rotatorios), dado que el término cohete era secreto. Unos ingeniosos sistemas que disparaban salvas de cohetes, confiando más en el número y la dispersión que en la puntería.

El más curioso y extravagante sistema lanzaba proyectiles cilíndricos más altos que un hombre, que durante su trayectoria desenrollaban cables de acero, con un paracaídas y una mina de contacto en su extremo, entre los cuales se enredarían las alas del avión que osara realizar una pasada sobre el barco. Aunque se realizaron estudios preliminares sobre proyectiles guiados por radio, nada se hizo cara a la construcción de un misil guiado, ni siquiera durante los difíciles años del comienzo de la guerra. La amenaza kamikaze japonesa, en el verano de 1944, renovó el interés por el desarrollo de los primeros sistemas de misiles superficie-aire (SAM) basados en barcos.

Los pioneros

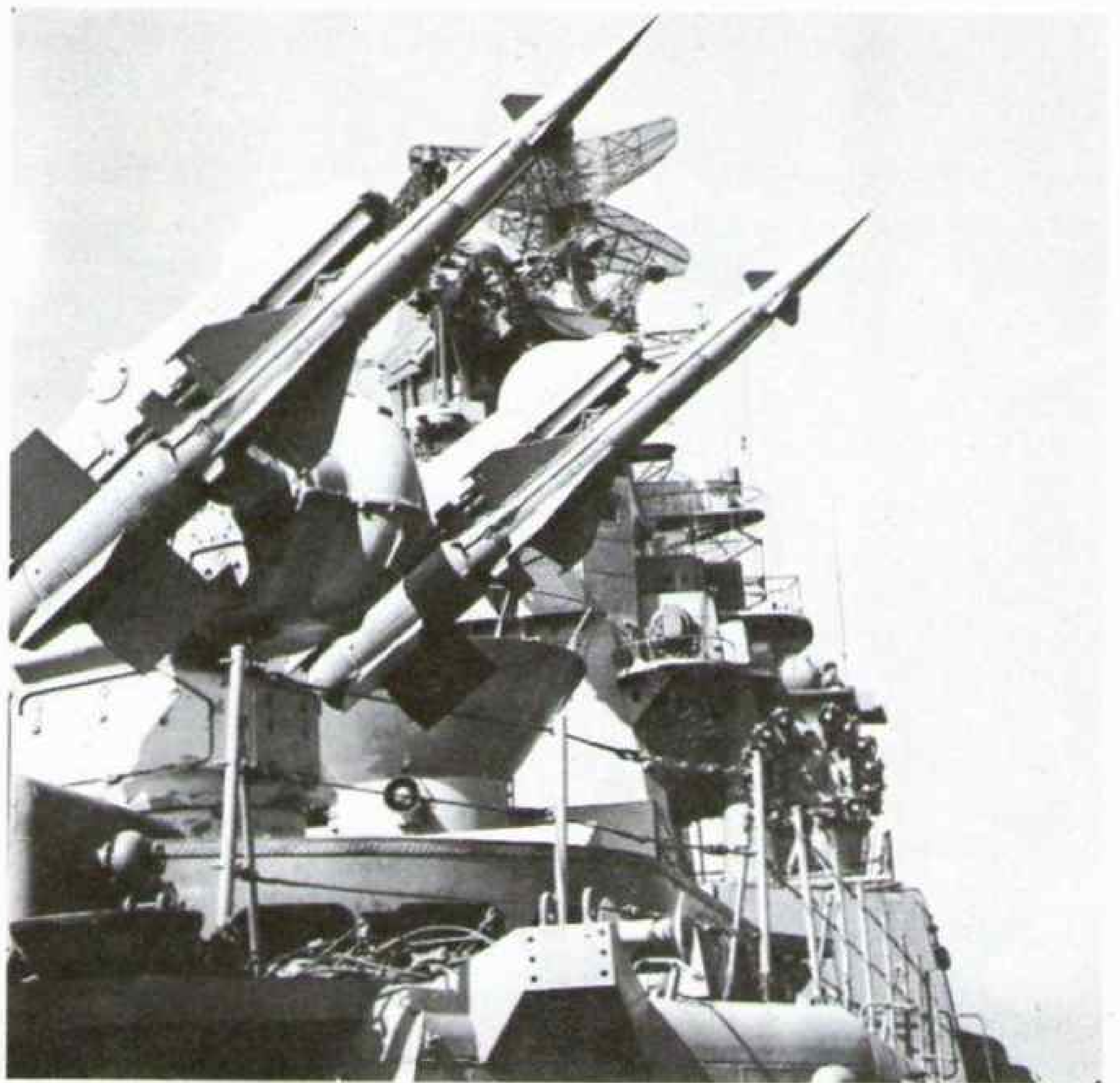
El único desarrollo efectuado por los británicos durante la guerra, el **Stooge,** no pudo haber sido más primitivo. Los Estados Unidos atacaron el problema en un frente más amplio, y las diversas unidades de la Marina y compañías privadas, que comenzaron a investigar los SAM navales, estuvieron pronto disparando gran número de misiles de forma generalmente no convencional. La lógica secuencia hubiera sido solventar los problemas con vehículos de pruebas y después construir el misil, pero estas armas anti-kamikaze comenzaron con optimismo como misiles y, gradualmente, acabaron en una prolongada sucesión de vehículos de experimentación. Este hecho refleja la falta de tecnología básica, que podría haber sido proporcionada por progresos en aerodinámica de misiles, y sistemas de propulsión y diferentes tipos de guía, realizados durante la guerra.

Los grandes sistemas

Después de la guerra, el problema fue apreciado en su magnitud, y centros de investigación, barcos especiales de pruebas y grandes grupos de empresas privadas colaboraron para equipar a los principales barcos de guerra con sistemas SAM. La amenaza considerada típica era un bombardero a reacción volando a gran altura, a velocidad aproximada



Derecha: El misil Malafon antisubmarino, con el que están equipadas las unidades francesas.
Abajo: Configuración de las primeras versiones del Talos. Se trata, de un RIM-8F.





Muchos barcos de la Armada norteamericana se encuentran actualmente equipados con el sistema de cohetes antisubmarinos ASROC (RUR-5A).

de 0,8 Mach, dando lugar al desarrollo de sistemas SAM embarcados de gran tamaño y complejidad, que no podrían adaptarse fácilmente al cumplimiento de nuevas demandas. El misil y su lanzador constituían meramente la punta de un iceberg que asomaba en la superficie. En el interior del barco había grandes depósitos de misiles, salas de preparación, sistemas mecánicos para su manejo, almacenes, sistemas de entrenamiento, generadores, computadoras, centros de operaciones, sistemas de carga y una completa serie de radares, con las unidades electrónicas y de potencia bajo las cubiertas y las gigantescas antenas en los mástiles o torres. Algunas clases importantes de barcos no pudieron acomodar sistemas SAM, debido a la falta de espacio utilizable, mientras otros no han podido aceptar la masa de antenas a la altura requerida, sin hacer al barco peligrosamente inestable al balanceo.

La mayor parte de los SAM de la primera generación necesitaban motores de aceleración para proporcionar grandes empujes durante un breve período, lanzando al misil con un gran ángulo de elevación y permitiéndole que al enlazar con el radar de guía sus aletas de control fueran totalmente operativas. Generalmente la velocidad de lanzamiento era supersónica, siendo la tarea del motor del misil mantener esa velocidad durante el resto del vuelo. Generalmente la velocidad aumentaba o descendía ligeramente durante el período de combustión (entre 15 y 45 segundos) del motor de sustentación. Una vez se consumía el combustible del motor de sustentación, la velocidad caía rápidamente, sobre todo si el misil debía realizar maniobras violentas.

La mayoría de los motores de los misiles son cohetes, pero algunos llevan estatorreactores que permiten mantener el empuje durante un mayor tiempo. Esto no sólo incrementa enormemente el alcance, sino que, además, permite mantener una completa capacidad de maniobra, casi hasta el límite del alcance, lo cual no pueden lograr los misiles propulsados por cohete.

Modalidades

En los Estados Unidos, la Unión Soviética y Francia se tomó la decisión de disponer el motor de aceleración en tándem con el misil. Esto dio como consecuencia misiles de mucha longitud, con almacenamiento separado de ambas etapas que se ensamblaban en el camino hacia el lanzador. Con misiles propulsados por estatorreactor, como el **Talos,** era necesario permitir que el flujo de aire atravesara el motor de sustentación mientras el motor de aceleración estaba aún en funcionamiento. Gran Bretaña, por el contrario, decidió instalar motores de aceleración envolviendo al misil, en el **Seaslug,** evitando la necesidad de aletas estabilizadoras para el motor de aceleración y reduciendo el tamaño del misil.

Primera generación

La primera generación de misiles superficie-aire embarcados fue operacional a partir de finales de los años 50 y aunque engorrosos, caros, temperamentales y tan grandes que reducían la capacidad del barco en otras áreas (por ejemplo, los buques ingleses de la clase **County** tenían el armamento de un pequeño destructor en el casco de un transatlántico), al menos ofrecían una buena capacidad defensiva frente a los reactores que volaban a gran altura. El tamaño de estos sistemas los limitó a un pequeño número de barcos en cualquiera de las grandes flotas.

Nuevas amenazas

A comienzos de los 60, resultaba claro que los SAM embarcados se dividían entre dos clases distintas. Los sistemas de defensa aérea ofrecían capacidad de defensa de amplias zonas, hasta un alcance cercano a los 80 km. y, por tanto, eran capaces de destruir la mayoría de los aviones atacantes antes de que pudieran soltar sus misiles antibuque. Sin embargo, hoy en día un avión puede permanecer fuera del alcance de estas armas y atacar el barco mediante misiles con capacidad de ataque más allá del horizonte, como el **Harpoon** o el misil de crucero **Tomahawk,** lanzables incluso desde aviones embarcados. Asimismo se ha incrementado el uso de misiles anti-barco lanzables desde buques de superficie o submarinos, con capacidad para volar a baja altura sobre el agua durante largas distancias.

Por este motivo, el desarrollo de sistemas de defensa cercana ha conocido un enorme auge en los últimos tiempos, llegando a relegar los sistemas de defensa de área a un segundo plano. Incluso más que para un soldado de primera línea, los misiles de corto alcance son enormemente importantes para la supervivencia de barcos y marineros.

Por fortuna, tales sistemas

mencionados son de mucho menor tamaño que los de defensa de área y pueden acomodarse incluso en pequeñas lanchas rápidas.

Compatibilidad

Por razones obvias, ya en 1957 comenzaron los trabajos encaminados a lograr que diferentes tipos de misiles pudieran lanzarse utilizando sistemas comunes. Con las armas de la primera generación esto era imposible, pero los modernos barcos de guerra norteamericanos a menudo utilizaban un lanzador común para varias clases de misiles antiaéreos **Standard** y antisubmarinos **Asroc,** así como misiles antirradar. La utilización de elementos comunes se extiende a cualquier campo que sea posible, incluyendo radares, proceso de datos, pantallas y sistemas de mando y control. El **Aegis** es el mejor y más perfeccionado ejemplo de sistemas integrados, pese al hecho de que la actual configuración solamente se utiliza para los misiles SAM **Standard.** Varias compañías industriales han desarrollado simples y más versátiles sistemas capaces de controlar SAMs, cañones e incluso misiles antisubmarinos. Un defecto de estos sistemas, en principio tan atractivos, es que si sufren daños leves en un sitio muy localizado, pueden incapacitar casi todo el armamento dejando el barco fuera de combate (este problema no sucede con el modelo **Aegis**).

Defensa cercana

Tras el hundimiento del destructor israelí **Eilath** en 1967, por un misil antibuque, se intensificaron los desarrollos de armas de defensa cercana en dos direcciones distintas: cañones de alta velocidad de fuego guiados por radares, como el sistema estadounidense **Phalanx** o el español **Meroka,** y sistemas de misiles, de los cuales el ejemplo más representativo en servicio es el **Seawolf** británico. Estas armas, instaladas en contenedores para permitir el rápido y simultáneo lanzamiento de varias de ellas en caso de amenaza múltiple, son la única defensa eficaz contra los misiles «rozaolas», como amargamente pudieron comprobar los británicos en la guerra de las Malvinas, donde perdieron varios barcos, inermes frente a estos misiles al carecer de sistemas de defensa cercana. Sin embargo, ninguno de los destructores tipo 22, armados con los **Seawolf,** sufrió graves daños en el conflicto. Pese a que los misiles instalados en los barcos dieron cuenta de aproximadamente una decena de aviones, los barcos resultaron enormemente vulnerables a ataques masivos a baja altura, tanto en aviones como de misiles, y sólo el fallo de las espoletas, tanto en las bombas como en los misiles **Exocet,** evitó que las pérdidas de barcos británicos hubieran sido más elevadas. Tras las enseñanzas de este conflicto, en los próximos años tendrá lugar un gran desarrollo de los sistemas de defensa cercana, y su posible instalación en la mayor parte de los buques de guerra.



Arriba: Misil antiaéreo Sea Sparrow y el Sistema de Misiles de Punto Básico de Defensa.
Abajo: Un destructor francés Suffren (D-602) dispara un misil antiaéreo Masurca.

Bajo estas líneas: Un sistema de armas contra blancos próximos (CIWS) fotografiado en el instante que alcanza su objetivo.







ALEMANIA

Durante la Segunda Guerra Mundial, los alemanes dispararon varios tipos de cohetes estabilizados por giro desde tubos de lanzamiento experimentales, instalados en submarinos de los modelos **VII-C** y **IX.**

Las pruebas tenían por objeto establecer su viabilidad en misiones superficie-superficie y superficie-aire.

Por lo que se refiere a misiles —concepto que implica la existencia de un sistema de guiado—, ninguno llegó a ser disparado durante toda la guerra desde ningún buque de la Kriegsmarine.

KUMAR

Este nombre corresponde a un estudio realizado por VFW-Fokker entre 1975 y 1977, para el desarrollo de un misil antiaéreo naval de corto alcance.

El proyecto fracasó por falta de colaboración con otros países. Entre sus características figuraban el lanzamiento vertical desde un sencillo contenedor fijo en forma de huevo. Dos empresas británicas —IMI y Sperry— habían comenzado a colaborar para el desarrollo de un motor cohete que proporcionaría al **Kumar** un empuje de 3.600 kg.

SESTA

El término elegido para designar este misil está compuesto por las primeras letras de las palabras «Senkrecht Star» (Lanzamiento vertical). Como el anterior, es un proyecto de misil antiaéreo naval de WFW-Fokker, candidato especial a un consorcio internacional que se constituiría para atender a la especificación 6S de la OTAN.

La Bundesmarine (denominación de la Armada de Alemania Occidental) concibió al **Sesta** como un misil que sería impulsado hasta unos 30 metros de altura por el sistema lanzador y a partir de ese momento se autodirigiría sobre su objetivo (que podría ser una aeronave o un misil en vuelo rasante) mediante un sistema de radar activo, instalado en el propio misil.

La especificación **6S** dio lugar a comienzos de los 80 al proyecto AMSA (Antimisil Superficie-Aire), con la entrada en servicio prevista para los años 90, pero fue abandonado a causa de la retirada de Alemania. A pesar de esfuerzos posteriores francobritánicos, el programa parece encontrarse definitivamente cancelado.

FLAM 80

Se trata de otro proyecto alemán similar a los anteriores, realizado por AEG-Telefunken y cuyo nombre procede de «Flugabwher Marine 80» (Antiaéreo Naval 80).



CANADA

SEA SPARROW CANADIENSE

Este sistema de arma fue desarrollado conjuntamente para las Fuerzas Armadas canadienses por Raytheon Canada y NV Hollandse Signaalapparaten, de Holanda.

Sus elementos clave son el sistema de dirección de tiro M22/6 de Signaal y el misil **Sparrow AIM-7E2** (véase capítulo de Misiles Aire-Aire). El M22/6 es uno de los radares más empleados de cuantos operan en bandas I/J y es capaz de seguir simultáneamente objetivos aéreos y de superficie. Se caracteriza por disponer de un sistema de seguimiento mientras explora, por monoimpulsos; un sistema de vigilancia que discrimina los blancos móviles; seguimiento mediante efecto Doppler; gran capacidad CCME (Contra-Contramedidas Electrónicas), y guiado de misil por onda continua. Asimismo cuenta con un visor óptico que actúa como respaldo del equipo anterior y que, al igual que la antena radar, se encuentra completamente estabilizado.

El sistema de dirección de tiro está conectado con un lanzador de cuatro misiles, y puede ser instalado bien cubriendo un arco delantero de 190°, bien en dos arcos situados a la izquierda y derecha, con sistemas de control duplicados, que permite cubrir todo el horizonte.

Una instalación doble pesa 37.000 kg. y necesita cuatro operadores. Las pruebas de la primera instalación finalizaron en 1972.

El **Sea Sparrow** de Canadá equipa los cuatro destructores **DDh-280 —«Iroquois»—** del componente naval de las Fuerzas Armadas de ese país. Cada buque tiene dos instalaciones dobles, lo que supone cuatro lanzadores cuádruples, mientras que los buques de apoyo **Preserver** y **Protecteur** las tienen sencillas.

Los datos son similares a los del **Sparrow AIM-E2.**



Lanzamiento submarino de un cohete de propelente sólido, efectuado desde un submarino alemán tipo IX-C, en el verano de 1942.

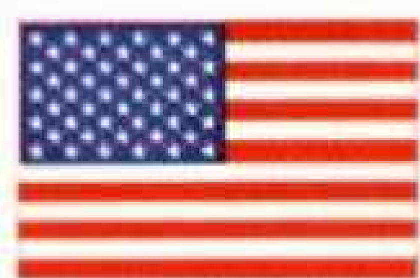




En los Estados Unidos había una considerable experiencia en el desarrollo de motores-cohete de combustible sólido y algo en tecnología de estructuras aerodinámicas de alta velocidad. Por lo que se refiere a la espoleta de proximidad, fue un concepto que maduró en el momento oportuno.

El primer misil antiaéreo

Lanzamiento de un Sea Sparrow canadiense desde el destructor Iroquois, unidad que da nombre a la clase más importante de buques de guerra de Canadá.



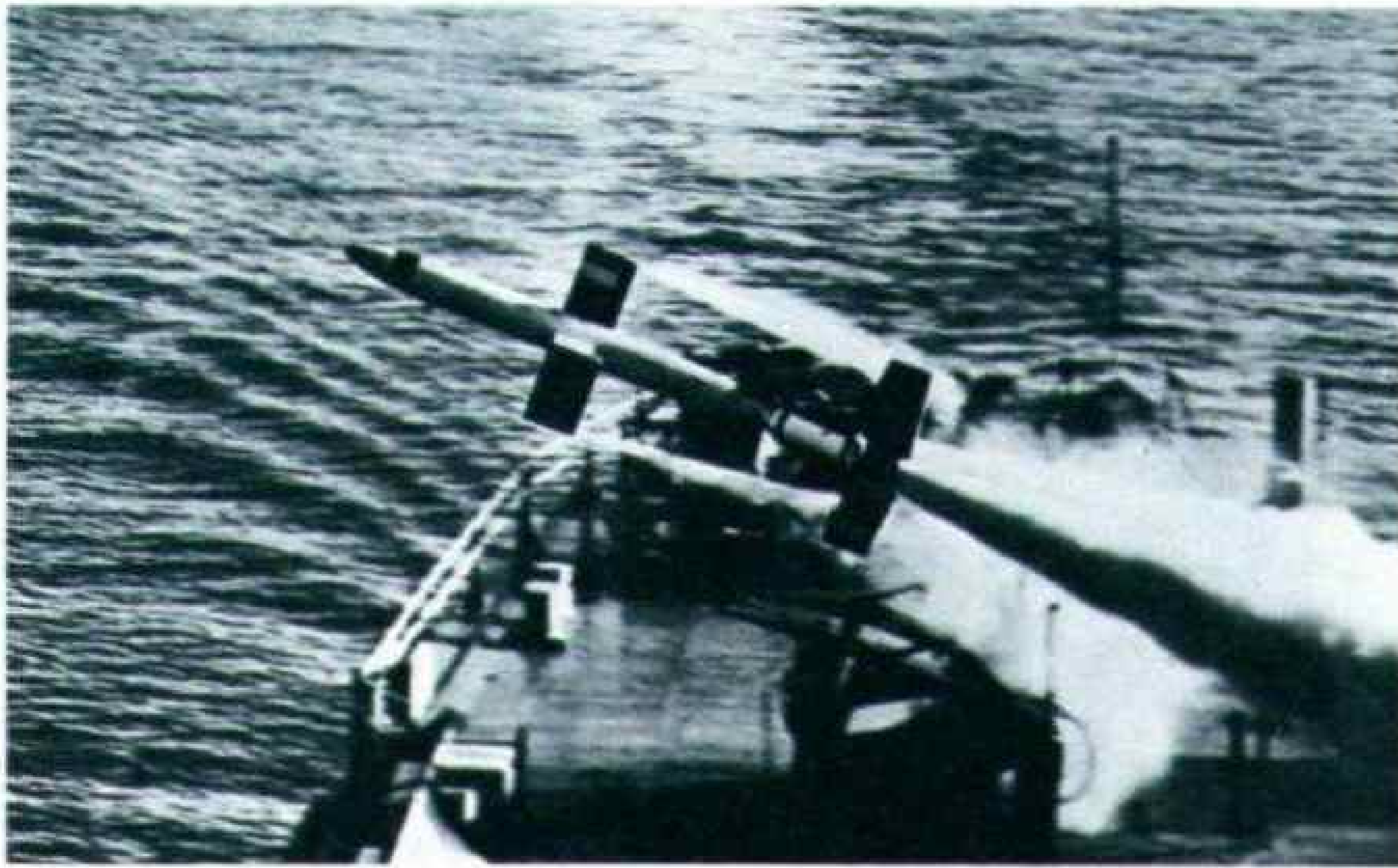
ESTADOS UNIDOS

LITTLE JOE

El desarrollo de éste y de otros de los primeros misiles antiaéreos navales fue espoleado, en el verano de 1944, por el comienzo de los ataques suicidas japoneses «kamikaze» (viento divino), efectuados contra los buques de la Armada norteamericana y de otros países aliados que actuaban en el Pacífico.

Arriba, derecha: Little Joe de la versión KAN-2, fotografiado en noviembre de 1945.

Derecha: Esta secuencia fotográfica, tomada en 1945, muestra a un Little Joe en acción contra un caza F4F Wildcat, de control remoto, utilizado como blanco de pruebas.



Uno de los últimos lanzamientos del programa de pruebas del Lark, efectuado desde el buque AVM-1 Norton Sound. La fecha de la foto es del 5 de junio de 1953, pero es probable que en realidad sea anterior a 1951.

en ser proyectado y construido fue el **Little Joe,** del cual se realizaron dos versiones, designadas **KAN-1** y **KAN-2.** El programa fue dirigido de forma directa por la Unidad de Material Aéreo de la Armada.

Se trata, probablemente, del primer misil antiaéreo de cualquier categoría que ha sido desarrollado en los Estados Unidos.

El misil tenía aletas cruciformes en el morro y alas traseras alineadas con las aletas. Las alas llevaban dos alerones para control de alabeo, pero el sistema de control para dirigir el **Little Joe** a interceptar el blanco se efectuaba mediante mando por radio, que accionaba los bordes de fuga de las aletas del morro.

El lanzamiento se efectuaba desde un raíl, lanzados por medio de cuatro cohetes de cordita de 76,2 mm. de diámetro y un cohete Aerojet de 454 kg. de empuje. Este último actuaba en el papel de sostenedor.

En las primeras pruebas, el humo de motor cohete dificultó el seguimiento óptico. La velocidad de vuelo no superaba las 400 millas (644 km/h.). La cabeza explosiva, de 45 kg. de peso, disponía de espoleta de proximidad.

Durante el programa de evaluación se dispararon un considerable número de misiles, sobre todo del modelo mejorado **KAN-2** —dotado con bengalas para facilitar el seguimiento, visor terrestre de varios aumentos y telemando por radio—, pero en febrero de 1945 estaba claro que todavía faltaba un largo camino por recorrer y existían mejores alternativas, por lo que el proyecto fue definitivamente cancelado.

Dimensiones: Longitud, 3,45 m.; diámetro, 0,577 m. **Peso de lanzamiento** (KAN-2): 549 kg.

Alcance: 3,2 km.

LITTLE LARK

Aunque su desarrollo comenzó aproximadamente al mismo tiempo que el **Little Joe,** el **Little Lark** —cuyo prefijo «Little» fue más tarde suprimido— fue un misil más avanzado, con una configuración que todavía resultaría muy aceptable en nuestros días.

Hubo, al menos, una docena de difentes subtipos del **Lark,** pero todos tenían alas rectangulares de planta cruciforme y aletas de cola fijas de igual planta, aunque desviadas 45° respecto a la posición de las alas. Otra característica común a todos fue el cohete sostenedor de Reaction Motors, que consumía ácido nítrico/anilina (es decir, $NHO_3/C_6H_5NH_2$).

Muchos de los primeros **Larks,** de la «cosecha» de 1945, fueron desarrollados y construidos en el Departamento de Misiles Propulsados a Chorro de la Armada, y las pruebas de vuelo se efectuaron en el Polígono de Pruebas de Armamento Naval, en Inyokern.

Al igual que el **Little Joe,** el arma no estuvo en condiciones de entrar en servicio antes de que terminase la guerra, pero su potencial era muy superior y el trabajo continuó. Se adjudicó a Fairchild la contrata principal del programa completo y dicha empresa estableció en su seno una División de Misiles Guiados.

El control de vuelo del **Lark** era complicado y variable, pero normalmente las aletas de cola llevaban alerones para el alabeo y las cuatro alas tenían elevones en el borde de fuga para la dirección del vuelo. El guiado se efectuó siempre a través de un mando por radio. Muchos de los últimos **Larks** tenían antenas receptoras situadas en unas aletas de cola construidas especialmente en plástico reforzado de vidrio.

Las alas de aluminio se fabricaban mediante extrusión. Las últimas versiones figuraron entre los primeros misiles del mundo en tener guiado radar semiactivo, con una antena receptora en el morro bajo un radomo de plástico, especialmente diseñado para el vuelo a grandes velocidades.

Los primeros misiles tenían dos motores-cohete impulsores laterales, configuración que fue sustituida por otra en tándem, a base de dos impulsores Aerojet enlazados a un gran conjunto de aleta-estabilizador.

Las pruebas en Inyokern y Point Mugu continuaron al menos hasta 1950, época en la cual le había sido otorgado al misil la nueva designación **CTV-N-9.**

Dimensiones: Longitud, 4,24 m.; con la unidad impulsora final, 5,64 m. Diámetro, 0,457 m. Envergadura, 1,9 m. **Peso de lanzamiento** (últimos modelos, con impulsor incluido): 939 kg.

Alcance: 6,4 km.

BUMBLEBEE

Este nombre no corresponde a un misil, sino a un importante programa de investigación que merece una breve mención.

Los resultados poco propicios obtenidos con el **Little Joe** y el **Lark** convencieron rápidamente a la Armada norteamericana de que necesitaba adquirir una base mucho mayor de tecnología avanzada para emprender el desarrollo de un misil antiaéreo eficaz, concepto que de repente había adquirido una gran prioridad.

A finales de 1944, la Armada autorizó al Laboratorio de Física Aplicada de la Universidad John Hopkins, de Baltimore, para que estudiase la viabilidad del empleo de misiles guiados en misiones anti-kamikaze. En enero de 1945 se encomendó a la misma institución un programa mucho mayor, que comprendía no sólo un mero estudio, sino la completa investigación y desarrollo, incluida la estructura del futuro misil.

El programa llegó a ser conocido como **Bumblebee,** y se trata probablemente del más eficaz en la historia de las armas guiadas, en cuanto a encontrar las respuestas a los problemas básico que se habían planteado.

El objetivo específico era el desarrollo de la tecnología de misiles necesaria para suministrar a la Armada un sistema de misil antiaéreo supersónico, que cubriese todos los requerimientos tácticos. El trabajo se dividió pronto en dos grandes partes: propulsión y guiado. El equipo de industriales, científicos y técnicos empezó a

ser conocido como «Sección T» y debido a ello los misiles que fueron el resultado de este programa recibieron nombres cuya inicial era una T: **Terrier, Talos, Triton, Tartar** y **Typhon.**

Las industrias participantes en el programa fueron Convair y McDonnell, en lo que se refiere a las estructuras, y Bendix y otras firmas, para los sistemas de propulsión. La citada anteriormente se encargó del estatorreactor. (Para el **Triton,** véase el capítulo de Misiles Navales Estratégicos.)



Misiles RIM-8G Talos del crucero ligero CLG-4 Little Rock, antes de ser disparados en unas pruebas llevadas a cabo en el polígono italiano de Salto di Quirra (Cerdeña), el 23 de abril de 1975. Adviértase en el cono del morro del misil la inscripción «RDX», que revela que la cabeza explosiva es de tipo convencional.

Abajo: El entonces secretario de la Armada W. Graham Claytor se tapa los oídos en el momento del lanzamiento de un Talos.

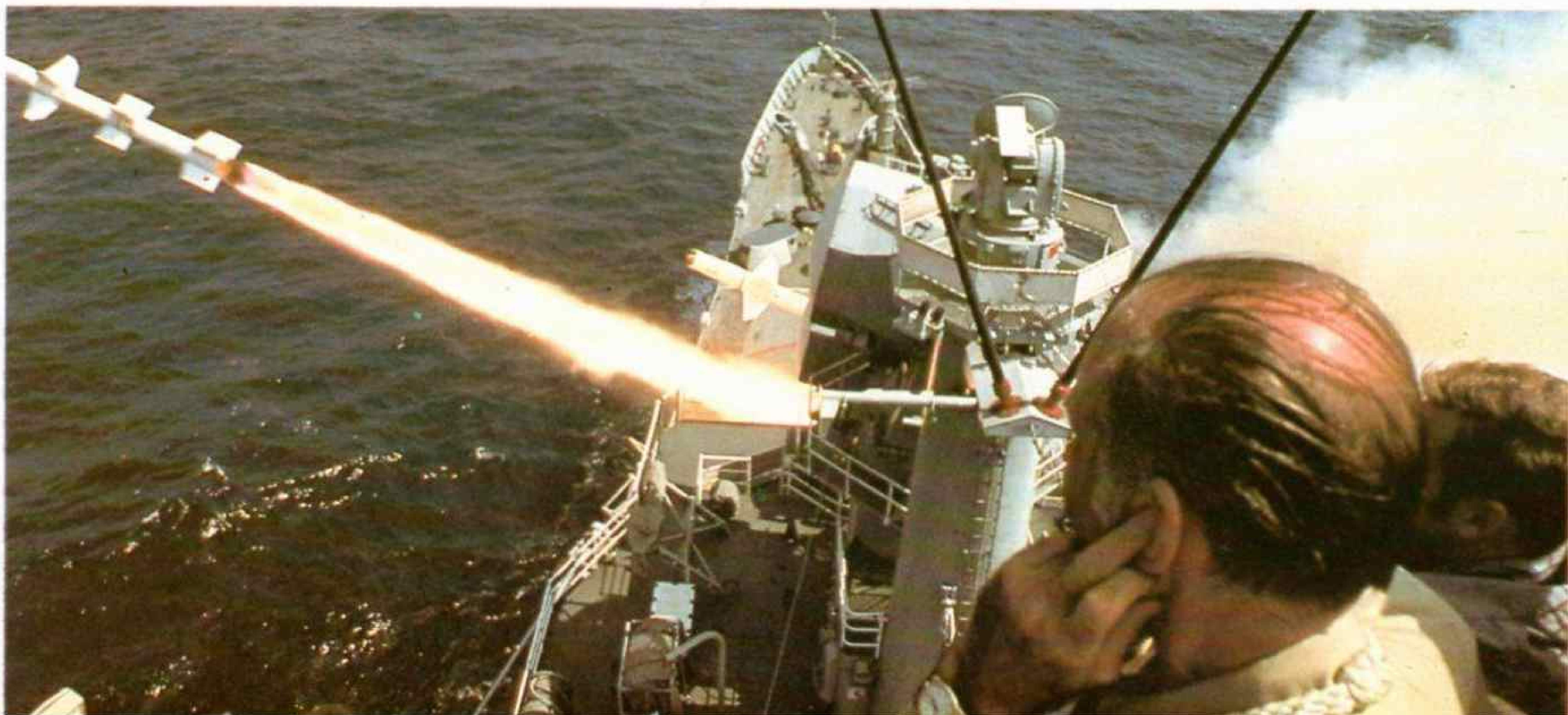
TALOS

En marzo de 1945, la empresa Bendix fue requerida por el Instituto de Física Aplicada de la Universidad John Hopkins (encargado del programa **Bumblebee**) para desarrollar el sistema regulador de combustible de un misil supersónico, dotado con un estatorreactor como planta motriz.

Tres meses después, realizada a patir del conducto de escape de gases de un avión de caza **P-47 —Thunderbolt—,** el primer estatorreactor voló desde una ventosa playa de New Jersey. Aunque su diámetro era de sólo 152 mm., pronto generó más potencia que el motor del **P-47** (que era de 2.000 CV). Ello fue el comienzo de un poderoso programa que produjo el **Talos,** un misil de defensa de área de largo alcance, que desbrozó más terreno que cualquier otro misil, con excepción del **A-4 («V-2»)** alemán. Entró en servicio en 1958, fue un programa de desarrollo activo hasta 1977 y continuará en funciones operativas hasta 1985. Pocos misiles han disfrutado de semejante longevidad.

Muchos de los misiles de la serie **Talos** iban guiados por el haz de un radar iluminador, con autoguiado en la fase terminal. Gran parte de los buques armados con este misil tenían el radar de vigilancia SPS-43, de gran potencia y que llevaba instalado un equipo IFF (identificación amigo-enemigo), cuya información pasaba al radar en tres dimensiones y de gran alcance SPS-30. Este último proporcionaba los parámetros del blanco con todo detalle a los radares del propio sistema **Talos.** Estos últimos eran los Sperry SPG-56 y SPG-49. Operando en bandas G y H, el primero de ellos era el equipo seguidor del blanco y en su haz de emisión era guiado el misil.

El **Talos** se disparaba desde un doble lanzador estabilizado, mediante un impulsor de propelente sólido y fabricado por M. W. Kellog o Allegany Ballistics, que a comienzo de los años 50 consiguió nuevas marcas en tamaño y prestaciones de motores-cohete de combustible sólido. Cuando el misil abandonaba el raíl de lanzamien-





Lanzamiento del primer SAM-N-8 Typhon LR, efectuado en el Centro de Pruebas de Armamento Naval del Polígono de Misiles de White Sands, el 23 de marzo de 1961.

to se liberaban los aparejos de sujeción entre el misil y el impulsor, situados en tándem. La combustión del motor impulsor duraba 2,2 segundos y luego este último caía al mar debido a la resistencia que ofrecía al aire.

Para entonces, el impulsor había acelerado al misil lo suficiente como para que se pusiera en funcionamiento el estatorreactor integral, que utilizaba queroseno como combustible (en algunos modelos con una mezcla de nafta). El queroseno era expelido mediante vejigas de nitrógeno a la bomba de la turbina de aire y la sección de combustión. Encima del morro del misil iba un tubo pitot, el cual, con un sensor de temperatura, modulaba el flujo de combustible para mantener una velocidad del aire constante de Mach 2,5, frente a variaciones rápidas en la resistencia al avance y las exigencias del sistema de guiado.

El misil se desplazaba sobre el haz de emisión del radar y su vuelo era controlado por medio de cuatro servomandos alares independientes y accionados mediante un sistema hidráulico. Estos servomandos estabilizaban primero en alabeo al misil y luego se movían de dos en dos para reducir a cero la señal de error procedente del receptor del haz de emisión.

Esta fase de vuelo podía suponer un recorrido que oscilaba entre 2 y 65 millas (3,2-105 km.). Cuando un blanco era adquirido por el radar de vigilancia, el SPG-49 «iluminaba» dicho objetivo, y al entrar dentro de su alcance se lanzaba el misil, guiado por las señales de las cuatro antenas interferómetros dispuestas en torno a su morro. Por último, la cabeza explosiva nuclear o convencional —a elección— detonaba mediante una espoleta de proximidad.

El **Talos** fue designado al principio **SAM-N-6,** pero con el cambio de designaciones de 1962 se convirtió en el **RIM-8.** Por esa época, del **RIM-8** (antiguo **N-6B**) al **RIM-8D (N-6BW1)** habían sido retirados del servicio. El sistema había sido desplegado por vez primera en 1958, en el crucero ligero **CLG-3 Galveston.** Posteriormente fue instalado en otros seis buques, de los cuales ha sido retirado en cuatro (tres con dos instalaciones dobles y uno con sólo una doble).

Los sistemas **Talos** fueron sujetos a una prolongada evaluación por el Ejército norteamericano, como eventuales sistemas móviles de defensa de área, así como por la Fuerza Aérea, para la protección de las bases del Mando Aéreo Estratégico.

Hasta bien entrados los 60, el misil normalizado del sistema **Talos** fue el **RIM-8F,** con autoguiado por impulsos, pero posteriormente el receptor del mismo misil fue cambiado para operar con la técnica de la onda continua, lo que dio lugar a una nueva serie de misiles con interferómetros en onda continua. El interferómetro es un ingenio para la medición con longitudes de onda individuales, de tal modo que un radar puede ser fabricado con antenas receptoras sensibles a sucesivos picos en técnica de onda continua o por impulsos. Estos nuevos misiles fueron denominados **RIM-8E, RIM-8G** y **RIM-8J.**

En 1968, pequeñas remesas de los 2.200 **Talos** anteriores (de un total de 2.825 producidos) fueron convertidos en misiles antirradar **RGM-8H** y empleados en Vietnam en misiones superficie-superficie, conflicto en el que asimismo unos **RIM-8E** derribaron dos cazas **MiG** que volaban en el límite del alcance del sistema.

Desde 1974, los modelos más antiguos han sido progresivamente transformados en blancos **MQM-8G Vandal,** empleados en el Polígono de Misiles del Pacífico para la simulación de misiles antibuque.

Dimensiones: Longitud (del misil), 6,4 ó 6,78 m.; diámetro (básico), 0,762 m.; envergadura, 2,9 m.

Peso de lanzamiento (J): 1.590 kg.; con el impulsor, 3.540 kg.

Alcance: Máximo típico, 120 km.

TYPHON

Este sistema de arma —procedente como el anterior del programa Bumblebee— tardó demasiado tiempo en ser desarrollado y finalmente fue abandonado —en 1963— en beneficio de la nueva serie Terrier/Tartar/Standard.

Desde el comienzo, el **Typhon** fue contemplado como un arma de defensa de área de la Flota y aunque estaba basado, como el **Talos,** en un sistema integral de propulsión mediante cohete impulsor y estatorreactor, desarrollado por el mismo equipo Bendix/McDonnell, su diseño aerodinámico era completamente distinto, con alas de cuerda muy larga (mayor que la envergadura) que llevaban a lo largo de toda ella unas extensiones móviles en la punta para el control de vuelo.

Westinghouse se hizo cargo del desarrollo de un avanzado radar embarcado multifuncional, de fase sincronizada. El misil disponía asimismo de su propio buscador activo de radar.

El **Typhon LR,** con la designación **SAM-N-8,** fue puesto bajo contrato en junio de 1961. Desplegado en versiones de alcance medio y largo, que en 1962 recibieron las designaciones respectivas de **RIM-55A** y **RIM-50A,** hubiesen proporcionado a la Armada norteamericana una capacidad de defensa que nunca tuvo. Uno de los problemas por los que este sistema terminó siendo rechazado fue el peso de los radares que debían ser instalados en un especial montaje elevado en los buques.

Dimensiones: Longitud, 8,5 m.; con impulsor, 14 m.

Peso de lanzamiento: Typhon LR (long range, o largo alcance): 9.072 kg.

Alcance: 322 km. a una velocidad de Mach 5.

LOS ACORAZADOS DE LA II GUERRA MUNDIAL (6)

La decisión francesa de construir la clase de acorazados Dunkerque condicionó en no poca medida la realización de barcos importantes de la Marina italiana. En la construcción de acorazados, Italia continuó su propia tónica de dar prioridad a la velocidad y al armamento sobre la protección.

Los dos barcos de la clase Andrea Doria tardaron en construirse más tiempo que sus contemporáneos de otros países por lo que se quedaron obsoletos casi inmediatamente después de hacerse a la mar. Por esto y para poder enfrentarse a los nuevos proyectos franceses se reconstruyeron alrededor de 1930.

Por su parte, los acorazados Vittorio Veneto, terminados al final de la década de los año 30, fueron barcos extraordiariamente armados, lo cual no les posibilitó, sin embargo, un feliz historial.

MARINA REAL ITALIANA

CAIO DUILIO

Acorazado.
Clase: Andrea Doria (2 barcos): **Caio Duilio** y **Andrea Doria.**

El **Dante Alighieri** fue el primer acorazado italiano y también primero del mundo que dispuso de torretas triples. Este sistema británico se adoptó para permitir el máximo de borda en el mínimo de longitud. Lo mismo que la mayoría de los acorazados italianos, el **Dante Alighieri** sacrificó la protección y la obra muerta a la velocidad y el armamento pesado. Con un desplazamiento normal de 19.865 toneladas podía alcanzar los 22,75 nudos, pero su cintura acorazada tenía un espesor máximo de tan sólo 250 mm. Sus cañones de 305 mm. (12 pulgadas) estaban montados en cuatro torretas triples en la línea central del navío. Una de las torretas se situaba en el castillo de proa, y las otras tres estaban en la cubierta inferior. Las dos torretas centrales separaban los dos pares de chimeneas. Por otra parte, la superestructura del **Dante Alighieri** era mínima. Ocho de los cañones del armamento secundario de 120 mm. (4,7 pulgadas) estaban muy bien situados en parejas de torretas dobles a proa y a popa, pero el resto iban montados sobre casamatas colocadas en un nivel muy inferior del casco, donde resultaban impracticables fuera cual fuera el estado de la mar. El **Dante Alighieri** reflejaba las ideas del general Cuniberti, y esto era algo que tenía en común con los **Gangut** rusos, muy parecidos aunque más grandes. La necesidad de un armamento más importante con dirección de fuego mejorada tuvo como consecuencia la realización de los tres acorazados de la clase **Conte di Cavour,** construidos entre 1910 y 1915, con un desplazamiento normal de 23.160 toneladas, y un armamento de 13 cañones de 305 mm. (12 pulgadas) que iban instalados en dos torretas superpotentes a proa y a popa y una tercera en la línea de crujía.

Esta disposición evitaba el peso superior excesivo y proporcionaba dos cañones extra a la mayoría de los soportes de proa y de popa, así como armamento en la borda. Los **Cavour** tenían la coraza con el mismo espesor que el **Dante Alighieri,** aunque disponían de un castillo de proa más largo y llevaban su armamento secundario una cubierta más arriba.

Mientras que el **Dante Alighieri** tenía dos pares de chimeneas con un mástil entre ellas, los **Cavour** disponían de dos grandes chimeneas y un mástil trípode separado por la torreta de la línea de crujía.

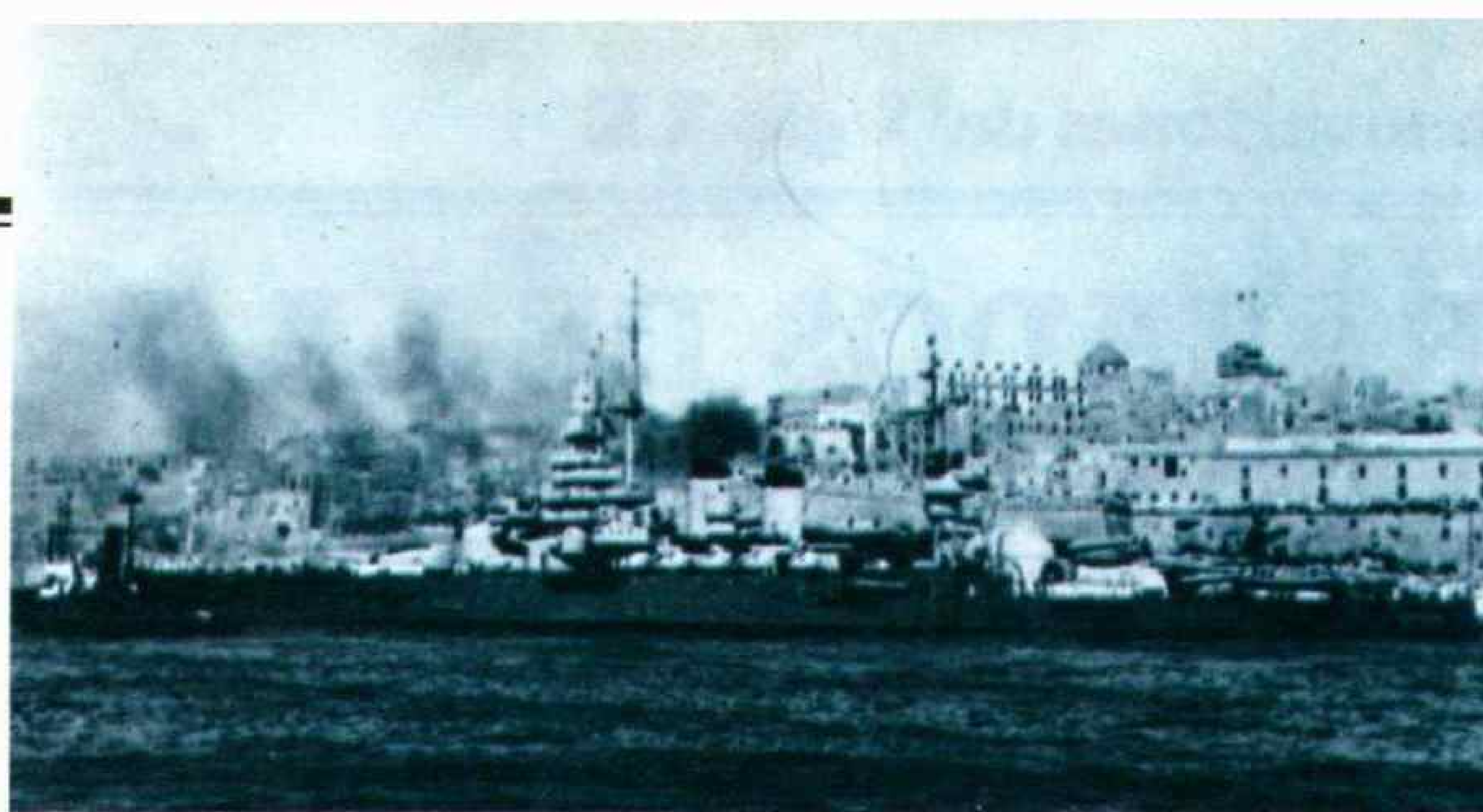
Los **Doria** tenían el casco y el armamento principal parecido a los **Cavour,** aunque el armamento secundario estaba incrementado con cañones de 152 mm. (6 pulgadas) para poder competir con destructores de mayor tamaño. La torreta central y los cañones de 152 mm. (6 pulgadas) de popa iban una cubierta por debajo para mejorar la estabilidad.

Como los **Cavour**, los **Doria** tenían dos grandes chimeneas, y aunque el trípode de proa se situaba enfrente mejor que detrás de la chimenea de proa.

A pesar de la ayuda proporcionada por las firmas británicas que llevaron a cabo buena parte del proyecto detallado y construyeron la mayoría de las torretas, cañones, coraza y máquinas, estos barcos tardaron en construirse mucho más tiempo que sus contemporáneos extranjeros. Como consecuencia quedaron obsoletos por los superdreadnoughts de otros países mejor armados y protegidos. Tenían un cañón más pesado que la clase austriaca **Viribus Unitis** cuyos barcos eran sus opo-



El Caio Duilio, en una visita de cortesía a Malta, en 1949.



El Caio Duilio después de su reconstrucción en 1937-40. Muestra su ligero parecido al Dreadnought original de 1915.

nentes más parecidos, pero debido a su débil coraza tampoco entraron en acción en la I Guerra Mundial.

Los acorazados de la clase **Carraciolo,** muy rápidos pero muy débilmente protegidos, con cañones de 381 mm. (15 pulgadas), se pusieron en quilla en 1914-15, aunque quedaron cancelados durante la guerra. Hacia los años 30 Italia necesitaba poder contender con los nuevos acorazados franceses de la clase **Dunkerque** por lo que reconstruyeron las clases supervivientes **Cavour** y **Doria.** Los primeros se transformaron entre 1933 y 1937. Tenían una nueva proa más larga y popa seccionada con dos en lugar de cuatro hélices y nueva maquinaria para aumentar la velocidad en seis nudos.

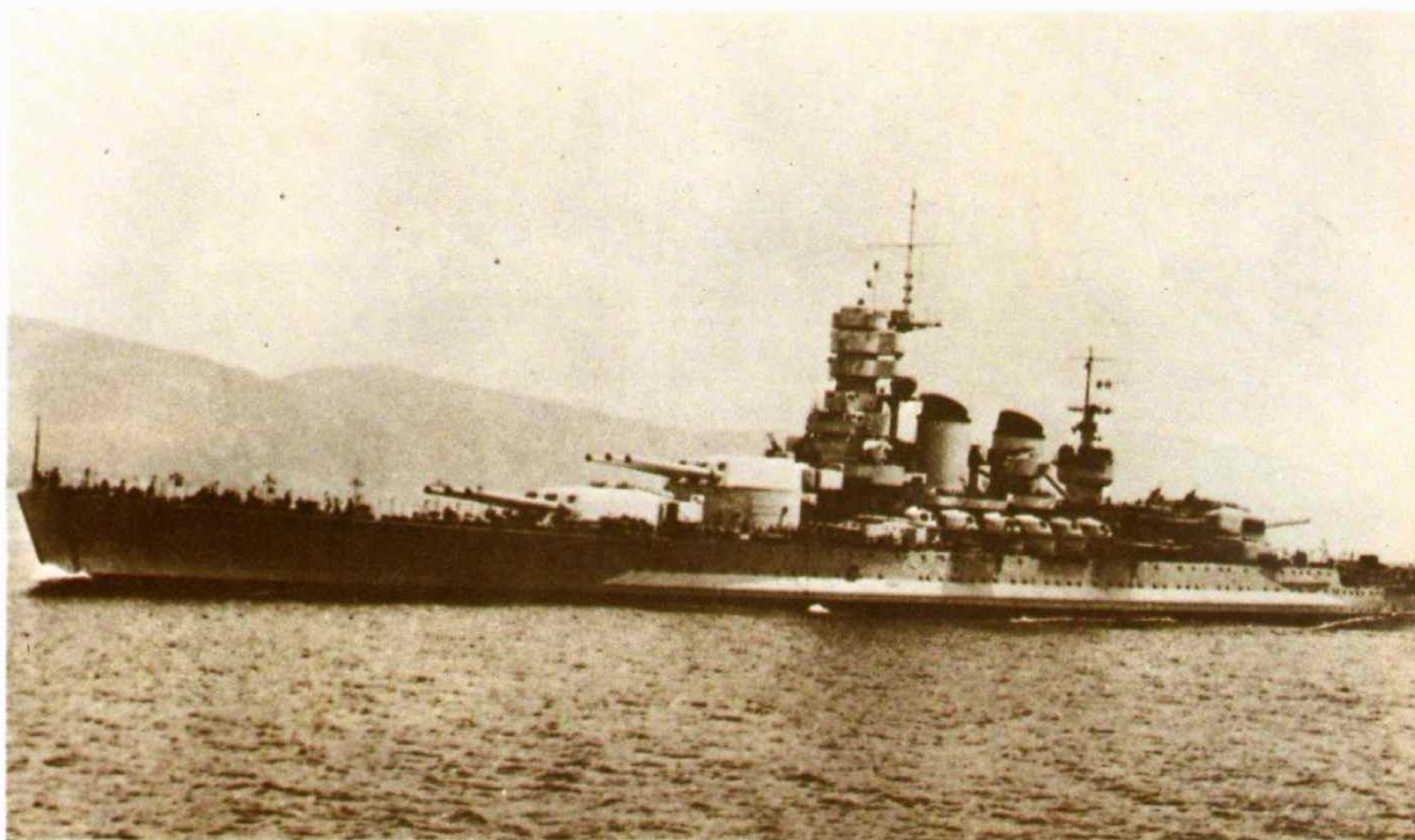
La torreta central se suprimió con el

HOJA DE SERVICIO DEL CAIO DUILIO

1915-1918. 1 División de la Escuadra de Guerra de la Flota italiana con base en Taranto.
1925 (8 de abril). Explosión en la torreta central.
1926 (abril de 1928). Reconstrucción.
1937 (1 abril-15 de julio 1940). Casco alargado. Suprimida la torreta central. Se ajusta una nueva maquinaria y el sistema de hélices. Los cañones principales son eliminados y se monta una nueva batería antiaérea y secundaria. Se mejora la coraza horizontal y la protección submarina. Se monta una nueva superestructura.
1940 (agosto-octubre). Patrullas en el Mediterráneo oriental.
1940 (12 de noviembre). Tocado por un torpedo de un avión del acorazado británico **Illustrious** en el puerto de Taranto. Seriamente dañado.
1940-41. Reparado.
1941 (diciembre-febrero 1942). Escolta de convoys italianos y patrullas contra los convoys británicos.
1942 (marzo-septiembre 1943). No es operativo.
1943 (9-11 de septiembre). Sale hacia Malta.
1943 (11 septiembre). Se rinde junto al resto de la Escuadra de Guerra Italiana.
1944 (junio). Devuelto a Italia.
1945 (septiembre de 1946). Asignado buque escuela.
1956 (septiembre). Tachado definitivamente de la lista.
1957-1958. Desguazado.

Desplazamiento	**En 1915**	**En 1940**
Estándar (toneladas)	—	26.434
Normal (toneladas)	22.994	—
A plena carga (toneladas)	24.715	29.391
Dimensiones		
Eslora (entre perpendiculares)	170 m.	170 m.
(total)	176 m.	186,9 m.
Manga	28 m.	28 m.
Calado	8,9 m.	8,6 m.
Armamento		
Cañones		
320 mm. (12,6 pulgadas) 44 calibres	—	10
305 mm. (12 pulgadas) 46 calibres	13	—
152 mm. (6 pulgadas) 45 calibres	16	—
135 mm. (5,3 pulgadas) 45 calibres	—	12
90 mm. (3,5 pulgadas)	—	10
76 mm. (3 pulgadas)	19	—
37 mm.	—	8
20 mm.	—	12
Tubos lanzatorpedos		
450 mm. (17,7 pulgadas)	3	—
Coraza		
Costado (cintura)	250 mm.	250 mm.
Cubierta	40 mm.	138 mm.
Torreta principal	240 mm.	280 mm.
Barbetas	240 mm.	280 mm.
Batería	152 mm.	—
Torretas secundarias	—	120 mm.
Maquinaria		
Calderas (tipo)	Yarrow	Yarrow
(número)	20	8
Máquinas (tipo)	Parsons. Turbinas	Parsons. Turbinas
Hélices	4	2
Potencia total SHP		
Velocidad proyectada	22 nudos	27 nudos
Autonomía	4.800 mn. a 10 nudos	3.573 mm. a 12 nudos
Capacidad de combustible		
Carbón normal (toneladas)	616	—
Máxima (toneladas)	1.512	—
Petróleo (toneladas)	901	2.286
Tripulación	1.233	1.485

Barco	**CAIO DUILIO**	**ANDREA DORIA**
Construido en	Astillero Naval de Castellammare	Astillero Naval de La Spezia
Autorizado	1911	1911
Puesto en quilla	24 diciembre 1912	24 marzo 1912
Botadura	24 abril 1913	30 marzo 1913
Terminado	10 mayo 1915	13 marzo 1916
Reconstruido	1 abril 1937-15 julio 1940	8 abril 1937-26 octubre 1940
Destino	Tachado de la lista en septiembre de 1956. Desguazado, 1957-1958.	Tachado de la lista, noviembre 1956. Desguazado, 1957-1958



El acorazado Vittorio Veneto de la clase Littorio. Obsérvese la altura de la torreta principal de popa.

fin de hacer sitio para la maquinaria. Los cañones se dispusieron de tal modo que pudieran enfrentarse a los de los **Dunkerque.** Se instalaron armamento y superestructura nuevos. Sin embargo, aunque la protección horizontal aumentó ligeramente, la delgada coraza del costado no pudo fortalecerse. También se instaló un nuevo sistema de protección submarina.

Los **Doria** sufrieron una reconversión parecida, aunque con el beneficio de las lecciones recibidas de los **Cavour** pudieron disfrutar de una nueva disposición del armamento secundario y antiaéreo, que se reforzó. Virtualmente se convirtieron en barcos completamente nuevos y aunque ahora resultaban mucho más efectivos que los antiguos acorazados franceses, eran todavía inferiores a los **Dunkerque,** y quedaron totalmente obsoletos en todo menos en la velocidad por la reconstrucción de la clase británica **Queen Elizabeth.**

Como quedó demostrado en Taranto, la protección submarina no fue suficiente y las corazas vertical y horizontal resultaron muy delgadas.

MARINA REAL ITALIANA

VITTORIO VENETO

Acorazado
Clase: Littorio (3 barcos): Grupo 1, **Vittorio Veneto** y **Littorio.** Grupo 2, **Roma.**

En vista de la intransigencia francesa acerca de la ratificación del Tratado Naval de Londres y de las noticias sobre la intención de Francia de construir los acorazados de la clase **Dunkerque**, Italia dio un rápido impulso a los proyectos de acorazados, de los que el primer diseño se realizó en 1928. Los dos primeros barcos, el **Vittorio Veneto** y el **Littorio,** fueron puestos en quilla en octubre de 1934 en Trieste y en Génova.

Pruebas

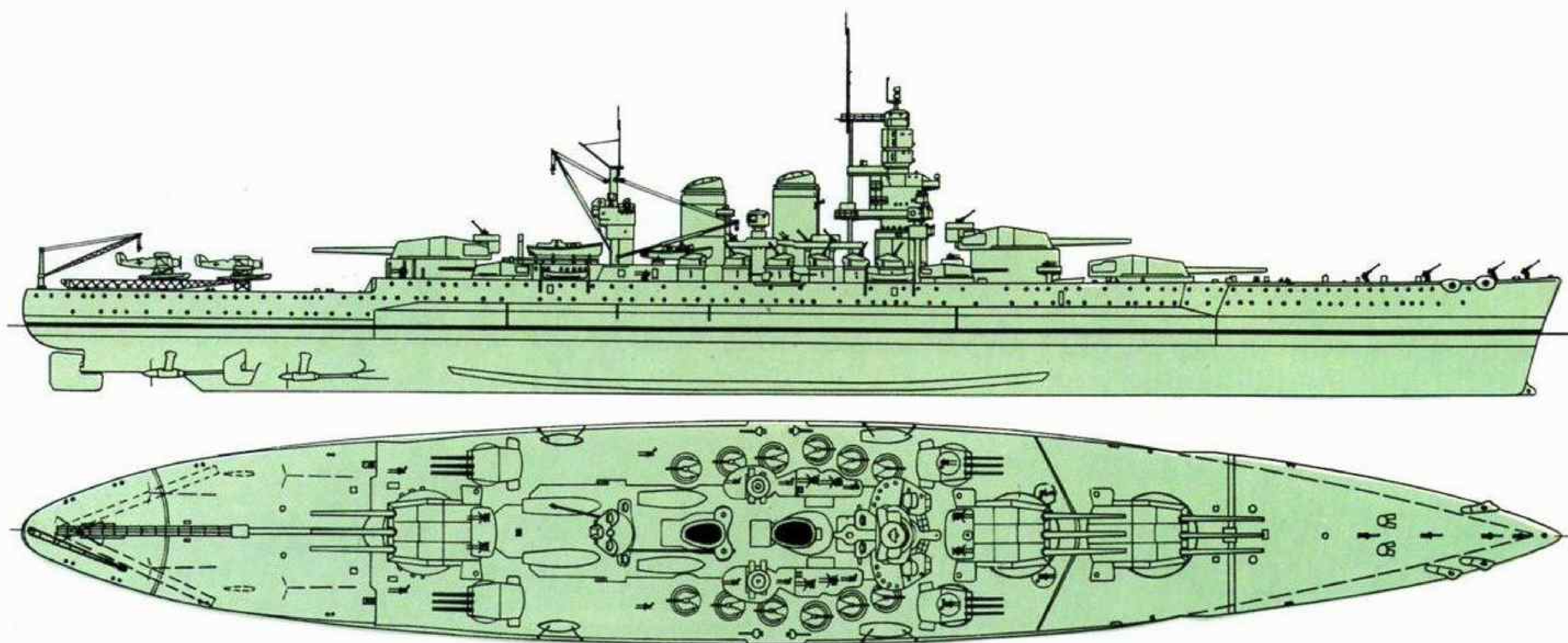
Cuando en diciembre de 1939 dieron comienzo las pruebas, aparecieron como barcos de línea fina y elegante, cuyo tonelaje proyectado al principio de 35.560 toneladas había aumentado en 10.160 toneladas, hasta un desplazamiento a plena carga de casi 46.736 toneladas.

En un origen se pensó que transportaran submarinos de bolsillo, aunque por desgracia quedaron suprimidos del proyecto definitivo. Aparte de la desafortunada protección submarina «Pugliese», estaban bien acorazados. El **Littorio** quedó definitivamente fuera de combate durante muchos meses cuando resultó tocado por tres torpedos durante el ataque.

El armamento principal de nueve cañones de 381 mm. (15 pulgadas) se dispuso en tres torretas en las posiciones A, B y X, dejando un largo alcázar cortado sobre el que se instaló una catapulta a popa.

Historial desafortunado

El armamento secundario consistía en cuatro torretas triples de 152 mm. (6 pulgadas), mientras que la batería antiaérea de 12 cañones de 90 mm. (3,5 pulgadas) se había incrementado de forma notoria con 20 cañones de 37 mm., y más de 32 de 20 mm., lo cual suponía una concentración capaz de

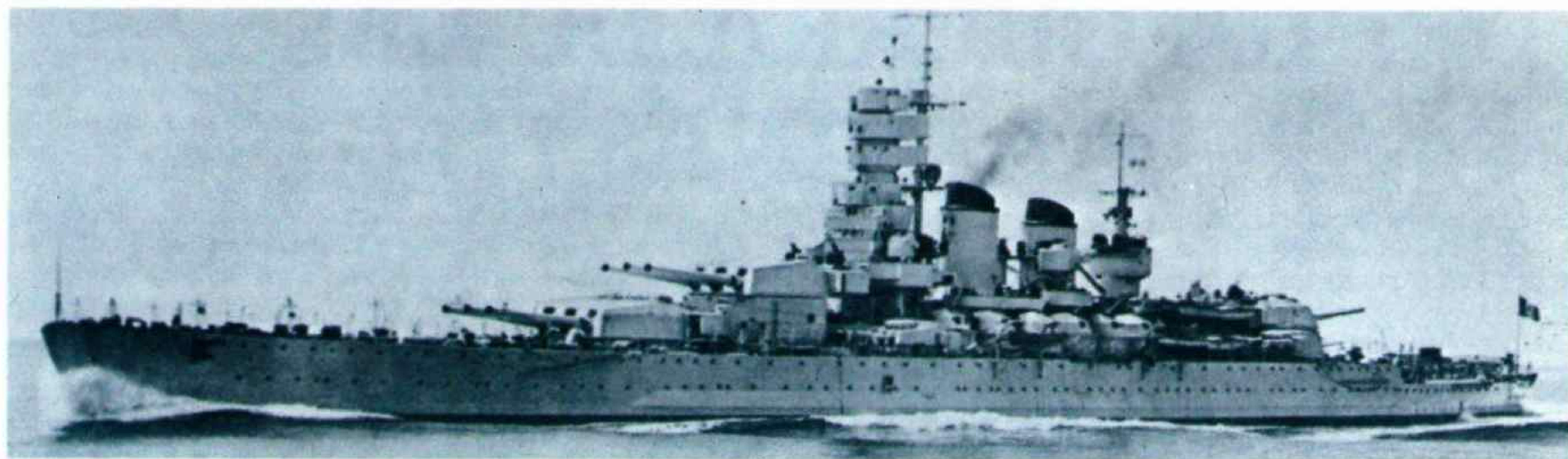


Sobre estas líneas: Vista frontal y lateral del acorazado de la Marina Real Italiana, denominado Vittorio Veneto, puesto en acción en 1943, en Trieste. Obsérvese el característico despliegue del armamento antiaéreo del acorazado.

HISTORIAL DE SERVICIO DEL VITTORIO VENETO

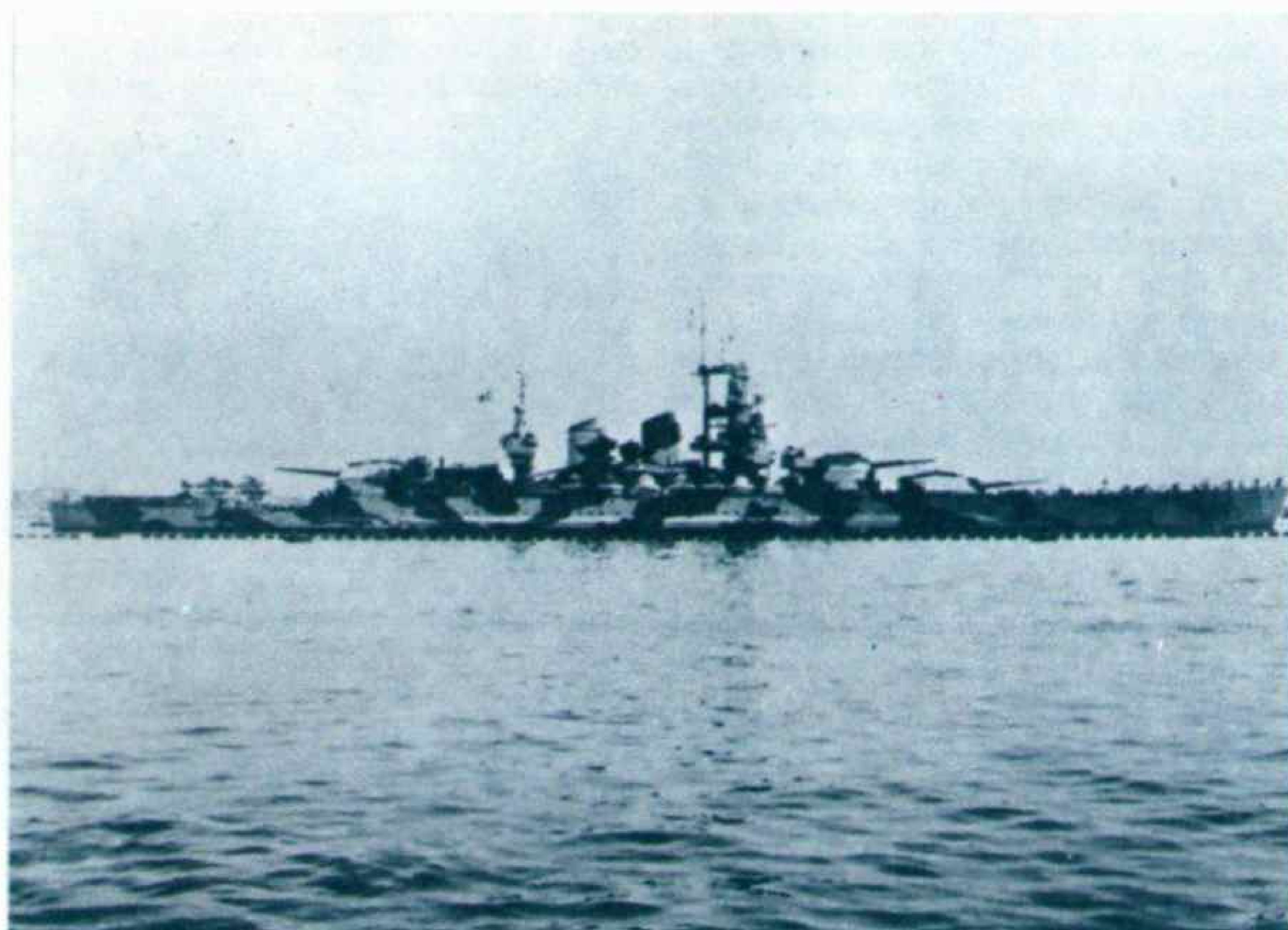
1940 (agosto-octubre). Patrullas en el Mediterráneo central.
1941 (28 de marzo). Batalla de Cabo Matapan. Tocado por un torpedo procedente del avión del portaaviones británico **Formidable.** Resulta dañado.
1941 (abril-agosto). Reparado.
1941 (septiembre-diciembre). Patrullas y escolta de convoyes en el Mediterráneo central.
1941 (14 de diciembre). Torpedeado por el submarino británico **Urge.**
1941 (diciembre-marzo de 1942). Reparado.
1943 (5 de junio). Dañado por bombas.
1943 (9-11 de septiembre). Hacia Malta.
1943 (11 de septiembre). Rendido junto a la Escuadra de Guerra italiana. Transferido a Lake Amaro en Suez.
1943-1944. Posibilidad de servicio con la Flota Aliada del Pacífico.
1946. Devuelto a Italia. Reparaciones en Gran Bretaña.
1948-1950. Desguazado.

Desplazamiento	**Grupo 1**	**Grupo 2**
Estándar (toneladas)	42.043	42.320
A plena carga (toneladas)	46.489	46.959
Dimensiones		
Eslora (entre perpendiculares)	224 m.	224 m.
(total)	237,8 m.	240 m.
Manga	32,9 m.	32,9 m.
Calado	9,6 m.	9,7 m.
Armamento		
Cañones		
381 mm. (15 pulgadas) 50 calibres	9	
153 mm. (6 pulgadas) 55 calibres	12	
120 mm. (4,7 pulgadas) 40 calibres	4	
90 mm. (3,5 pulgadas)	12	
37 mm.	20	
20 mm.	32	
Aviones	3	
Coraza		
Costado (cintura)	100-350 mm.	
(extremos)	60-130 mm.	
Cubierta (principal)	36-45 mm.	
(coraza)	100-204 mm.	
Torretas principales	100-350 mm.	
Barbetas	350 mm.	
Torretas secundarias	35-150 mm.	
Maquinaria		
Calderas (tipo)	Yarrow	
(número)	8	
Máquinas (tipo)	Belluzzo turbinas reducción simple	
Hélices	4	
Potencia total SHP		
Proyectada	130.000	
En pruebas (grupo 1.°)	134.616-139.561	
Capacidad de combustible		
Petróleo (toneladas)	4.064	
Prestaciones		
Velocidad proyectada	30 nudos	
Velocidad en pruebas (grupo 1.°)	31,42-31,29 nudos	
Autonomía	3.850 mn. a 16 nudos	
Tripulación	1.861	1.960



***Derecha:* El Littorio con el camuflaje de guerra. Este barco dio nombre a una clase de tres navíos que se completaron entre 1940 y 1942. El armamento principal consiste en nueve cañones de 381 mm.**

***Sobre estas líneas:* El Vittorio Veneto de la clase de acorazados Littorio.**



poner en erupción un «volcán de fuego», de acuerdo con la descripción de uno de los participantes en el ataque a Taranto.

Los historiales de los cuatro barcos de esta clase en ningún caso resultaron felices. El **Vittorio Veneto** tuvo varios roces desgraciados con la Flota británica del Mediterráneo. Fue torpedeado desde el aire y por un submarino, y además tocado por bombas en La Spezia. Al final tuvo que rendirse en Malta el 11 de septiembre de 1943, lo mismo que su gemelo **Littorio,** el cual había sido rebautizado **Italia** tres meses antes, también con un corto aventurado, aunque desafortunado, historial de servicio. Después de las reparaciones que siguieron a la batalla de Taranto fue tocado por bombas, torpedos y otra vez bombas. En un estallido final fue tocado por una bomba deslizante mientras realizaba la travesía hacia Malta para rendirse. El **Roma** fue hundido en su ruta hacia Malta en septiembre de 1943.

En todos los aspectos, salvo en el de la protección submarina, estos poderosos navíos fueron equivalentes a cualquiera de sus contemporáneos de otros países. A no ser por los problemas con los pertrechos y el equipamiento hubieran sido adscritos a la Flota británica del Pacífico. Se demostró sin embargo que esto no era posible, por lo que se arrumbaron hasta que fueron desguazados a últimos de 1940.

Barco	**VITTORIO VENETO**	**LITTORIO**	**IMPERO**	**ROMA**
Construido en	CRDA, Trieste	Ansaldo, Génova	Ansaldo, Génova	CRDA, Trieste
Autorizado	1934	1934	1938	1938
Puesto en quilla	28 octubre 1934	28 octubre 1934	14 mayo 1938	18 septiembre 1938
Botadura	25 julio 1937	22 agosto 1937	15 noviembre 1939	9 junio 1940
Terminado	28 abril 1940	6 mayo 1940	—	14 junio 1942
Destino	Desguazado 1948-1950	Desguazado 1948-1950	Utilizado como blanco por los alemanes. Hundido por USAF el 20 febrero 1945. Rescatado y desguazado parcialmente 1947-1950.	Hundido 9 septiembre 1943

LA GUERRA DE LAS MALVINAS (1)

Entre abril y junio de 1982, el mundo siguió estupefacto una guerra que poco antes hubiese parecido inimaginable. Gran Bretaña y Argentina, dos países occidentales situados en los extremos opuestos del Atlántico, empleaban todo su poderío en la disputa del archipiélago de las Malvinas, una tierra casi inhóspita cuya población no llegaba a las dos mil personas. El conflicto ha sido conocido como «Guerra de las Malvinas» o «Guerra Atlántico Sur».

Aunque breve, no fue una guerra pequeña. Unos 1.500 jóvenes soldados argentinos y británicos perdieron la vida y varios centenares más resultaron heridos. No fue un enfrentamiento de dimensiones comparables a los de Oriente Medio, Corea o Vietnam, pero durante su transcurso tuvo lugar la más importante batalla aeronaval que haya tenido lugar en el mundo desde 1945. Y ello contribuyó a aumentar notablemente la espectacularidad y el interés del mundo entero.

Cuando han pasado más de dos años desde el conflicto, todavía persisten numerosos aspectos oscuros o contradictorios sobre los dos meses largos que duró la que ha sido conocida como «Guerra de las Malvinas» o «Guerra del Atlántico Sur». El paso de los meses ha puesto de manifiesto que buena parte de las primeras informaciones que fueron dadas por buenas, recogidas en los periódicos y en los primeros libros que se publicaron, no se correspondían con la realidad.

No resulta posible todavía escribir un relato completamente fiable sobre el desarrollo de las operaciones militares, debido a la existencia de contradicciones entre las versiones argentina y británica que parecen muy difíciles de resolver. Las investigaciones llevadas a cabo por autores que entrevistaron a numerosos protagonistas de ambos bandos han comenzado a ofrecer una versión mucho más precisa, pero son numerosos los puntos en que, por el momento, no queda otro remedio que constatar la existencia de dos versiones de los hechos que aparentemente resultan incompatibles.

Con esa limitación, se ha procurado acudir a las mejores fuentes disponibles para narrar con objetividad un conflicto que apasionó a la opinión mundial y que, a la postre, actuaría como catalizador de la recuperación de la democracia en Argentina. Por la naturaleza de esta obra, el relato se ciñe, en lo posible, al aspecto militar, aunque como es lógico las referencias políticas resulten a menudo ineludibles en muchas ocasiones.

El 2 de enero de 1833, la corbeta británica **«Clio»** ancló en las Malvinas y expulsó por la fuerza a la pequeña guarnición argentina. El gobierno de Buenos Aires no aceptó esa ocupación y emprendió inmediatamente gestiones diplomáticas ante el gobierno de



Londres, con el fin de recuperar la posesión de las islas.

En 1982, tales gestiones estaban próximas a cumplir siglo y medio. El paso del tiempo no había disminuido, sin embargo, el interés de los argentinos por recuperar lo que consideraban suyo. Tampoco habían modificado los británicos su punto de vista, ni habían accedido a los estímulos procedentes de las Naciones Unidas, que durante las últimas décadas aprobaron varias resoluciones favorables a la posición argentina.

Desde el punto de vista material, el archipiélago en disputa no es ningún paraíso. Situado en los 52 grados de latitud y a unos 550 km. del continente, su superficie es de 11.718 km^2. Cuenta con dos islas principales, que los británicos denominan West Falkland (la occidental) y East Falkland (la oriental), frente a sus más dulces nombres españoles: Gran Malvina y Soledad, respectivamente. En las inmediaciones de Gran Malvina se encuentran las islas menores de Borbón (Pebble), San José (Weddell), Trinidad, San Rafael y Sebaldes. Junto a la isla Soledad, la de los Leones Marinos (Sea Lion), Jorge, Aguila y Bougainville. La diferencia de denominación (Falkland-Malvinas sería la oposición más común) sería una constante en la prensa internacional a lo largo de la guerra. Las dos islas principales están separadas por un canal que los ingleses denominan Falkland Sound y los argentinos, Estrecho de San Carlos.



El censo de población arrojaba en 1982 un total de 1.813 habitantes, en su mayoría de origen escocés y empleados de la Falklands Islands Company, entidad que posee en propiedad casi la mitad del territorio. La «capital» Port Stanley agrupa a la mitad de la población (unas mil personas) y el resto vive en caseríos dispersos. El territorio es montañoso y encharcado, muy poco propicio para la agricultura, con unas costas muy recortadas y grandes entrantes similares a los fiordos noruegos. La principal riqueza es la ganadería: cientos de miles de ovejas que producen la exportación básica de las islas, la lana. Una economía modesta, pero capaz de generar en el Parlamento británico un poderoso grupo de presión que en los últimos años había sido el obstáculo principal para que Argentina pudiese recuperar, mediante la negociación, la soberanía sobre las islas Malvinas.

A lo largo de 1981 y en los primeros meses de 1982, la disputa entre los dos países alcanzó un punto crítico, al que habría de llegarse tras un camino plagado de señales contradictorias. Las conversaciones diplomáticas siguieron celebrándose, pero se hizo evidente que los británicos no estaban dispuestos a llegar hasta el final. En último extremo adujeron que nunca actuarían contra la opinión de los 1.800 habitantes de las islas. Puesto que la inmensa mayoría de éstos deseaban continuar siendo británicos, las conversaciones se encontraban ante un callejón sin salida. Los planteamientos diplomáticos eran muy parecidos a los que enfrentan a España con Gran Bretaña por la colonia de Gibraltar. En su momento Argentina intentó una campaña de atracción de los isleños, pero no dio ningún resultado. Las elecciones del Consejo Legislativo local, celebradas en octubre de 1981, fueron ganadas en su totalidad por los partidarios de continuar con el «status» británico.

La política de Londres abocaba, por lo tanto, al mantenimiento indefinido de su soberanía sobre el archipiélago. La diplomacia británica confió en que el mantenimiento de las «negociaciones» constituyese por sí mismo un instrumento de pacificación, pero en diciem-

El objeto del litigio: El 2 de abril de 1982, Port Stanley, capital de las Falkland Islands, se convirtió en Puerto Argentino, capital de las islas Malvinas. La semántica fue una cuestión muy importante en el conflicto del Atlántico Sur.

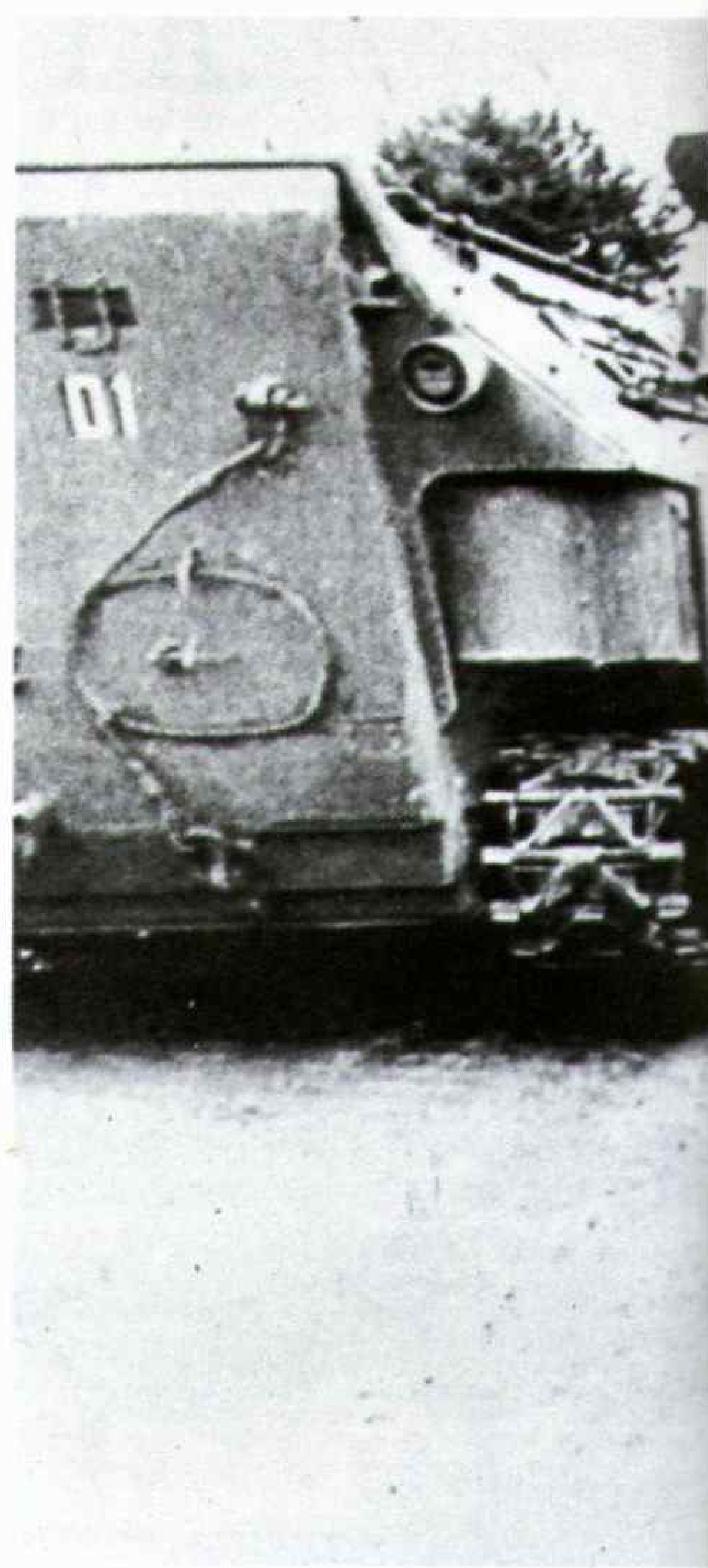
bre de 1981 la posición argentina cambió. El nuevo presidente, Leopoldo Galtieri, se decidió por una política de fuerza con el apoyo decidido del representante de la Armada en la Junta Militar que gobernaba el país desde 1976: el Almirante Jorge Anaya. No menos entusiasta fue la colaboración del Ministro de Asuntos Exteriores, Costa Méndez. Sólo el jefe de la Fuerza Aérea, Brigadier Lami Dozo, mostró sus reservas, aunque en última instancia compartía la decisión de los otros dos miembros de la Junta.

Hasta muy pocos días antes de la invasión, los británicos no fueron conscientes de la tormenta que se avecinaba. Ni siquiera cuando, en el mes de enero, algunos periódicos de Buenos Aires señalaron la posibilidad de una acción militar. En febrero, y en el marco de las Naciones Unidas, ambos países celebraron la que, para Gran Bretaña, era una nueva negociación sobre las Malvinas y para Argentina, la última posibilidad de obtener un acuerdo pacífico. La cuestión clave era que Gran Bretaña accediese a establecer un calendario. Cuando los británicos se negaron a ello, el Ministro de Asuntos Exteriores, Costa Méndez, envió —el 2 de marzo— una durísima carta a su colega británico, Lord Carrington. No habría respuesta.

Frente a esa dureza negociadora, los argentinos creyeron percibir una serie de actitudes británicas que daban a entender el deseo de Londres de reducir de manera gradual su presencia en las islas. La más importante era evidente: el gobierno británico no hubiera tenido escrúpulo alguno en transferir la soberanía de no ser por la presión de la Compañía de las Falkland y sus 1.800 empleados. Un interés demasiado pequeño como para poner en peligro las tradicionales buenas relaciones entre los dos países, muy destacadas en el plano comercial. En 1981, el Ministerio de Defensa decidió asimismo, dentro de los planes generales de reducción de la flota de superficie (requisito necesario para poder comprar los nuevos misiles balísticos nucleares **Trident,** de lanzamiento submarino) dar de baja para el año siguiente al **Endurance,** el buque patrulla de la Armada británica en las Malvinas. En su conjunto, tales circunstancias fueron interpretadas por la Junta Militar como indicios de que Gran Bretaña no reaccionaría enviando su flota en el caso de que Argentina ocupase las islas. Ese habría de ser el error más grave cometido por la Junta a lo largo de toda la crisis. Menospreciaron la capacidad de reacción del gobierno de Londres.

Otro factor importante que entró en juego fue la percepción argentina de que la opinión pública internacional se pondría de su parte. Esa opinión tenía en cuenta muy especial a los Estados Unidos. La gran potencia norteamericana había «enfriado» sus relaciones con Buenos Aires tras el golpe de marzo de 1976, pero a partir de 1980 —coincidiendo con la sucesión presidencial del «duro» Videla por el más moderado Viola—, el trato diplomático volvió a ser muy cordial. La peor época de la represión había pasado y los norteamericanos habían sufrido una serie de graves reveses internacionales —Irán, Afganistán, Nicaragua—, que les habían hecho estar de vuelta en cuanto a extremar las sanciones contra un país inequívocamente instalado en el campo occidental y de la importancia de Argentina. La cooperación militar se reanudó y la Junta consideró que los Estados Unidos no se arriesgaría en sostener a Gran Bretaña en una disputa colonial. La deducción no era descabellada. Estados Unidos se mantendría durante varias semanas en una postura de comprensión hacia ambas partes y en Washington se mantuvo durante todo el conflicto un grupo de presión muy importante favorable a los intereses argentinos, encabezado por personalidades como la Embajadora en la ONU, Jeane Kirkpatrick, y el Subsecretario Thomas Enders. Pero cuando la guerra se hizo inevitable, el gobierno norteamericano tomaría posición decidida en favor del británico.

Por último —«last but not least»— hay que considerar el factor definitivo: la reconquista de las islas era una operación militar viable. La guarnición británica era inferior a los cien hombres, carecía de hecho de componente naval —el **Endurance** sólo iba armado con dos cañones de 20 mm.— y por completo de fuerza aérea. La distancia a la metrópoli era tanta —más de 12.000 kilómetros— que, incluso disponiendo de varios días de aviso, Londres no podría hacer nada para repeler el asalto. Esta evaluación fue por completo correcta. Las Fuerzas Armadas argentinas ocuparon las islas casi sin derramamiento de sangre. La certidumbre de que sería así fue, probablemente, lo que terminó por decidir a Galtieri a embarcarse en lo que, de resultar bien, sería un inmenso éxito político, puesto que los argentinos de todas las ideologías coinciden en la reivindicación de las Malvinas. Tras varios años de implacable terrorismo de Estado y con una política económica fracasada, la acción militar podría ser el factor que consolidase a Galtieri en la Presidencia. El general viviría, en efecto, unas horas de gloria en medio de delirantes muestras de entusiasmo popular. Pero tendría que dimitir al día siguiente de la rendición de las últimas fuerzas argentinas.



Un montón de chatarra

Es frecuente que los grandes enfrentamientos bélicos comiencen con una «chispa» que inflame las tensiones acumuladas. En el caso de las Malvinas, ese papel correspondió a un gran montón de chatarra abandonada en las islas Georgias del Sur, a 1.300 km. al sureste de las Malvinas.



Habitantes de las Malvinas contemplan el paso de los medios acorazados argentinos. A la izquierda, un transporte anfibio LVTP-7, utilizado en los inicios del asalto a Port Stanley.

Georgia del Sur sólo estaba habitada en 1982 por unos treinta científicos pertenecientes a la Investigación Antártica Británica, que residían en el puerto de Grytviken. Veinte años antes, sin embargo, a treinta kilómetros al norte de dicha población prosperaba la factoría ballenera de Leith, pero ésta había terminado por ser abandonada. La compañía consiguió en 1979 vender las instalaciones, como chatarra, a un emprendedor argentino de origen griego, Constantino Davidoff. Pasarían cuatro años hasta que, en diciembre de 1981, Davidoff encontró un transporte adecuado para ir a echar el primer vistazo a Leith. No se trataba de un transporte ordinario, sino del mismísimo **«Almirante Irízar»**, modernísimo buque de apoyo antártico (había entrado en servicio en 1978) de la Armada argentina, de 14.900 toneladas de desplazamiento a plena carga, equipado con dos helicópteros y armado con cañones antiaéreos ligeros.

El buque permaneció en Leith en torno al 20 de diciembre —en el inicio del verano austral— y su presencia pasó inadvertida para los británicos. En cambio, un pequeño buque de bandera panameña y tripulación argentina —el Caimán— fue descubierto en el mes de febrero y se les advirtió que su estancia en la isla era ilegal.

La crisis final no sobrevedría hasta marzo. El 18 de ese mes arribó a Leith un buque auxiliar de la Armada argentina: el transporte Bahía Buen Suceso (5.255 toneladas a plena carga), que desembarcó a unas tres docenas de chatarreros. Los británicos descubrieron su presencia al día siguiente y les irritó advertir que en uno de los edificios abandonados ondeaba la bandera de Argentina.

Tras una serie de conversaciones, los argentinos accedieron a retirar su bandera, pero no abandonaron la isla, a pesar de las advertencias de que habían llegado de forma ilegal, sin cumplir las formalidades preceptivas en Grytviken. El mismo día 19, el Gobernador de las Malvinas, Rex Hunt, decidió enviar a Georgias del Sur al **Endurance,** que partió con una dotación de 22 infantes de marina, al mando del teniente Keith Mills. El incidente daría lugar a protestas mutuas entre ambas partes.

El **Endurance** zarpó de Port Stanley en las primeras horas de la mañana del día 20. El 23, a cuatro horas de navegación de Leith, recibieron un cambio de órdenes procedente de Londres. Debían evitar a toda costa molestar a los argentinos y dirigirse en su lugar a Grytviken.

El 25 las cosas se complicaron. Un nuevo buque auxiliar de la Armada argentina, el **Bahía Paraíso** (9.200 toneladas a plena carga), que había sido terminado sólo tres meses antes, desembarcó en Leith a unos cien infantes de marina, al mando del capitán Alfredo Astiz. Su presencia fue detectada casi inmediatamente por el teniente Mills, que en compañía de un sargento utilizó un helicóptero ligero **Wasp** del **Endurance** para echar un vistazo a lo que estaba ocurriendo en Leith.

No hubo, sin embargo, reacción británica. El 22, alguien había entrado en las oficinas de la compañía aérea argentina LADE en Port Stanley (dicha compañía estatal cubría vuelos regulares entre el continente y el archipiélago) y retirado la bandera blanca y azul. El gobierno argentino protestó inmediatamente por el hecho —clara réplica al izado en Georgia del Sur— y los británicos decidieron suspender los servicios de LADE. Era evidente que la tensión aumentaba y Londres no quiso agravarla ordenando el desalojo por la fuerza de los argentinos que habían llegado a Leith.

El 27, el **Bahía Paraíso** levó anclas, pero se limitó a retirarse al límite de tres millas de aguas jurisdiccionales (unos cinco kilómetros).

En esos días, dos fragatas argetinas zarparon del continente en dirección a Georgias del Sur, y en las últimas jornadas de marzo los británicos recibieron múltiples informaciones que indicaban que la flota argentina se ponía en movimiento. el 31 de marzo, sin embargo,

el Secretario del Foreign Office (cargo equivalente al de Ministro de Asuntos Exteriores), Lord Carrington, emprendió un viaje que tenía previsto a Israel. Es difícil deducir si se trató de un error personal de apreciación del Ministro o si todavía a esas alturas la opinión predominante en el gobierno de Londres era que la invasión resultaba improbable. En cualquier caso, la británica es una democracia con la suficiente experiencia como para que ninguna acción política inoportuna —sea por torpeza o por mala suerte— deje de pagarse. El de Israel sería para Carrington su «viaje fin de carrera». Pocos días después dimitía del cargo.

El 1 de abril las informaciones sobre movimientos de los buques de guerra argentinos eran mucho más precisos. Tanto, que por la tarde la Primera Ministra británica, Margaret Thatcher, pidió al Presidente de los Estados Unidos, Ronald Reagan, que llamase personalmente al Presidente Galtieri para detener la invasión. Era el último recurso. Reagan telefoneó a Galtieri y habló con él durante media hora. Fue inútil. La noche caía sobre Washington cuando el inquilino de la Casa Blanca colgó el aparato sin haber obtenido nada. Antes de que esa noche terminase, las tropas de asalto argentinas habrían puesto pie en las islas Malvinas.

La ocupación

Hacia las cuatro y media de la madrugada del viernes 2 de abril, los primeros soldados argentinos —Buzos Tácticos de la Armada— iniciaron la recuperación de las Malvinas para su país. Con independencia de cuanto aconteció después, se trató de un momento histórico para Argentina.

Hay informaciones contradictorias sobre la fuerza de la invasión, que fue esencialmente naval. Según fuentes argentinas, participaron dos destructores **Tipo** 42 (de origen británico, conocidos también como clase **Sheffield), el D 1 Hércules** y el **D 2 Santísima Trinidad;** tres destructores clase **Fletcher** (norteamericanos de la Segunda Guerra mundial), el **D 22 Rosales,** el **D 23 Almirante Domecq García** y el **D 24 Almirante Storni;** el buque de desembarco de tanques **Q 42 Cabo San Antonio;** un número no determinado de buques de guerra de minas (Argentina poseía seis ex británicos clase **Ton**) y dos cargueros. Informaciones británicas añaden la presencia del portaaviones **25 de mayo** y del submarino **Santa Fe,** sustituyen a los destructores norteamericanos por otros procedentes asimismo del mismo país y de la Segunda Guerra Mundial —el **Segui** y el **Comodoro Py—** y aumentan el número de carguerps a tres.

En torno a un centenar de buzos tácticos, que llegaron a las islas en helicóptero, se dividieron en dos grupos: uno se dirigió a Port Stanley para capturar al Gobernador; el otro tuvo como objetivo el cuartel de Moody Brooks, al oeste de la capital. La fuerza británica en la isla ascendía a 67 infantes de



marina, que habían abandonado el cuartel para desplegarse en los puntos probables de desembarco y ofrecer, al menos, una resistencia simbólica.

Hacia las seis, los buzos tácticos atacaron Moody Brooks. Estaba vacío y lo ocuparon tras un breve tiroteo inicial que no encontró respuesta. Quince minutos más tarde le llegó el turno a la Casa de Gobierno. Allí tuvo lugar un fuerte tiroteo que costó la vida al capitán de corbeta que mandaba sobre las tropas argentinas.

Muy pronto, con las primeras luces, comenzaron los desembarcos en la bahía York, a cargo del 5.° Batallón de Infantería de Marina, compuesto por unos 800 hombres. Su progresión fue encabezada por 16 transportes anfibios orugas acorazados **LVTP-7,** de origen norteamericano, capaz cada uno para 25 hombres dotados con una torreta armada con una ametralladora pesada (12,7 mm.). La primera unidad fue detenida por los británicos con dos tiros de lanzagranadas —uno de 66 mm. y otro de 84 mm., «Carl Gustav»—. Pero la fuerza aproximada de 400 hombres representada por la columna que inmediatamente repelió el ataque británico, condujo a los defensores de Port Stanley a un punto crítico. La resistencia no era posible y el Gobernador Hunt ordenó la rendición, tras la cual se hizo cargo del archipiélago, como Gobernador Militar provisional, el general Oswaldo García. Las únicas bajas habían sido argentinas. La tarde de ese mismo día 2 de abril, el Gobernador, su familia y los infantes de marina fueron embarcados en aviones con destino a Montevideo. La bandera argentina ondeaba, sin oposición, en las islas Malvinas.

En Georgia del Sur, el capitán Astiz izó la bandera el 2 de abril, al recibir noticias de lo ocurrido en Port Stanley. La isla fue rebautizada como San Pedro y se esperó a contar con apoyo para exigir a los británicos de Grytviken la rendición.

Estos últimos habían perdido al **Endurance.** Pocos días antes, el buque emprendió el regreso a Port Stanley, ante el agravamiento de la crisis. La ocupación de las Malvinas le sorprendió en el trayecto y ante ello volvió a invertir su rumbo en dirección a Georgia del Sur, donde habían quedado el teniente Mills y sus hombres.

El 3 de abril, el **Bahía Paraíso** recibió el apoyo prometido —las fragatas **Guerrico** y **Granville,** de construcción francesa (clase A 69)—. Los tres buques se dirigieron a Grytviken y desembarcaron un grupo de asalto utilizando tres helicópteros: un **Puma** y dos **Alouette III.** Mills se negó a rendirse y se entabló un tiroteo, durante el cual al menos uno de los helicópteros argentinos fue alcanzado. Mientras los **Alouette** situaban a sus hombres fuera del alcance de los británicos, para cer-



Todo un símbolo: Soldados argentinos custodian la sede de la Compañía de las Islas Falkland, dueña real del archipiélago, en la localidad de Puerto Argentino.

car su posición mediante acciones del flanqueo, la fragata **Guerrico** se aproximó al puerto y disparó contra los británicos con su cañón de 40 mm. El buque se acercó tanto que resultó alcanzado junto a la línea de flotación por un disparo de lanzagranadas antitanque de 84 mm. «Carl Gustav», cuyo alcance máximo eficaz es de 400 metros. Los infantes de marina británicos rociaron a continuación de balas al **Guerrico** —recibió más de un millar de impactos— y volvieron a alcanzarle con tres nuevas granadas antitanque, una de 84 mm. y dos de 66 mm.

La fragata se retiró para situarse fuera del alcance de las armas ligeras y entonces puso en acción su pieza principal, un cañón de 100 mm. Los británicos se rindieron inmediatamente. Uno de los hombres de Mills resultó herido en un hombro. El teniente sería condecorado, más tarde, con la Cruz de Servicios Distinguidos.

Habla la señora Thatcher

Era viernes 3 de abril y la recuperación argentina de las islas podía darse por concluida. Tanto las Malvinas como San Pedro —ex Falklands y Georgias del Sur— estaban firmemente en manos de sus antiguos propietarios.

En Buenos Aires manifestaciones populares jubilosas llenaron las calles. Hacía mucho tiempo que un acontecimiento político no unía de ese modo a los argentinos. Los numerosos exiliados en otros países, pero sobre todo en Europa, compartían en gran medida el éxito en una reivindicación que estaba al margen de diferencias políticas.

El mundo entero había seguido con sorpresa los acontecimientos y ahora se preguntaba: ¿qué haría Inglaterra? Eran muchos quienes consideraban que el viejo Imperio no arriesgaría el esfuerzo militar y el dinero que necesitaría para volver a colonizar el archipiélago, operación que por otra sería mal vista por gran parte de la opinión mundial.

La última palabra, sin embargo, la tenía Londres. El día 4 fue la primera vez, desde la crisis de Suez de 1956, que el Parlamento se reunía en sábado. Tras un largo debate, Margaret Thatcher fue al grano: en dos días —el lunes 6— un destacamento de fuerzas encabezado por el portaaviones **Invincible** abandonaría Gran Bretaña rumbo a las Malvinas. Londres no permitiría en ningún caso la ocupación por la fuerza del archipiélago.

El cálculo de la Junta Militar había resultado equivocado. Los británicos combatirían. Durante mucho tiempo, en círculos políticos de todo el mundo habría de comentarse que la circunstancia de que estuviese una mujer al frente del Gobierno en Londres pudo ser determinante para que la reacción fuese tan enérgica. La señora Thatcher se habría considerado obligada a superar esa prueba de fuego. Pero ese punto de vista —de connotaciones machistas inequívocas— no se compadece bien con la realidad de las cosas. Margaret Thatcher ha sido una gobernanta enérgica en prácticamente todas las grandes cuestiones que han pasado por su mano, desde la política económica a la defensa. Al decidir recuperar las Malvinas sintonizó con el estado de opinión del pueblo británico y aunque la apuesta fue arriesgada, la victoria le proporcionó considerables dividendos políticos. Un año después, volvió a arrollar de nuevo en las elecciones generales a los laboristas y se aseguró un nuevo mandato.

La líder conservadora se enfrentó en aquellas semanas, probablemente, con el mayor desafío de su vida política. Lo mismo le hubiera pasado a un varón de encontrarse en ese puesto y momento. Lo mínimo que puede decirse de su actuación es que salió airosa de la prueba, con independencia de que la perpetuación colonial británica en las Malvinas deba merecer o no una opinión negativa.

La gloria habría sido efímera pero, eso sí, inolvidable. El Presidente Fortunato Galtieri saluda a sus manifestantes en los días que habrían de constituir la cima de su carrera militar y política, tras la recuperación argentina de las islas.



MISILES ANTIAEREOS NAVALES (2)

Treinta y cinco años después de la realización del primer prototipo, la «familia» de misiles iniciada con la serie Terrier continúa dando lugar a nuevas y actualizadas versiones. Una prueba —no igualada en parte alguna— de la eficacia de un concepto, que en nuestros días es protagonizado por los últimos modelos de misiles Standard, la clave de la defensa antiaérea de la Armada norteamericana.

TERRIER/ TARTAR

En ocasiones, un sistema de arma reúne tal combinación de avances técnicos, desarrollo eficaz y concepciones sensatas, que da lugar, durante un largo tiempo, a una gran diversidad de armas más o menos derivadas del sistema original.

Por lo que se refiere a los misiles, el ejemplo más impresionante en esta categoría de armas antiaéreas embarcadas lo constituye el sistema **Terrier/Tartar,** del que se han desarrollado no sólo varios modelos antiaéreos, sino también otros superficie-superficie y que fueron descritos en el capítulo de Misiles Navales Tácticos **(Standard SM-1 y ARM).** A través de diferentes fases y sucesivos tipos, el programa se mantiene activo desde hace treinta y cinco años y lo probable es que los misiles más avanzados continúen en servicio, como mínimo, hasta fin de siglo.

Toda la serie procede del programa de investigación Bumblebee, dirigido por el Instituto de Física Aplicada de la Universidad John Hopkins, de Baltimore. Una de las mayores industrias participantes en dicho programa fue Consolidated Vultee (que después se convirtió en Convair y más tarde en General Dynamics). La División Vultee de dicha empresa, situada en Downey, llevó a cabo en 1945-46 gran parte del desarrollo del prototipo Gnat, que en paralelo con su rival Little Lark investigó el gobierno de misiles en vuelo mediante alas móviles y aletas fijas.

En 1946 la investigación dio paso al prototipo **Snoot,** que fue disparado por vez primera en abril de 1948, pocos meses después de que Vultee hubiese cerrado y el programa fuese transferido a Convair San Diego. En febrero de 1949, la Oficina de Armamentos de la Armada norteamericana otorgó un contrato a Convair para el desarrollo del prototipo táctico de un misil antiaéreo embarcado, con un motor cohete impulsor situado en tándem con el misil propiamente dicho, un cohete sostenedor llevado internamente por el propio misil y guiado mediante haz radar.

Este misil sería denominado **SAM-N-7 Terrier.** La primera unidad fue entregada el 31 de enero de 1950 y sería disparada el 16 de febrero en el polígono de pruebas naval de China Lake.

Con carácter paralelo, las empresas Sperry y Reeves desarrollaron un radar de guiado del misil y seguimiento del blanco, tarea que concluyeron hacia 1954 y a cuyo producto se le designó SPQ-5. Ford Instruments y Western Electric colaboraron con el sistema de guiado y Northern Ordnance se hizo cargo del lanzador gemelo estabilizado.

El inicio de la Guerra de Corea, en junio de 1950, inyectó repentinamente una dosis de urgencia en el programa y se decidió iniciar la producción en serie, a pesar de que cierto número de deficiencias todavía no habían sido subsanadas. Dos cruceros, el **Boston** y el **Canberra,** fueron retirados del servicio para efectuar en ellos los necesarios trabajos de conversión.

Convair se hizo cargo de una gran planta industrial de nueva contrucción situada en Pomona, cerca de Riverside (California). Con el tiempo, dicha fábrica se ha convertido en la División Pomona de General Electric y en los años 80 continúa siendo el centro de proyectos y desarrollo de los principales sistemas antiaéreos navales.

El misil táctico **Terrier** de primera generación comenzó su programa de vuelos de prueba en 1951. Fue designado **BW-O,** cuyas dos primeras letras aludían al guiado por haz y el control de vuelo por las alas («Beam-riding, Wing-control»). Estaba dotado con un sostenedor de combustible sólido fabricado por MW Kellogg Co, un im-



El humo envuelve al crucero norteamericano CG-10 Albany durante este lanzamiento simultáneo de tres misiles efectuado el 1 de febrero de 1963, toda una exhibición de su capacidad antiaérea. Los misiles lanzados desde emplazamientos situados a proa y a popa son Talos, mientras que el del centro es un Tartar.



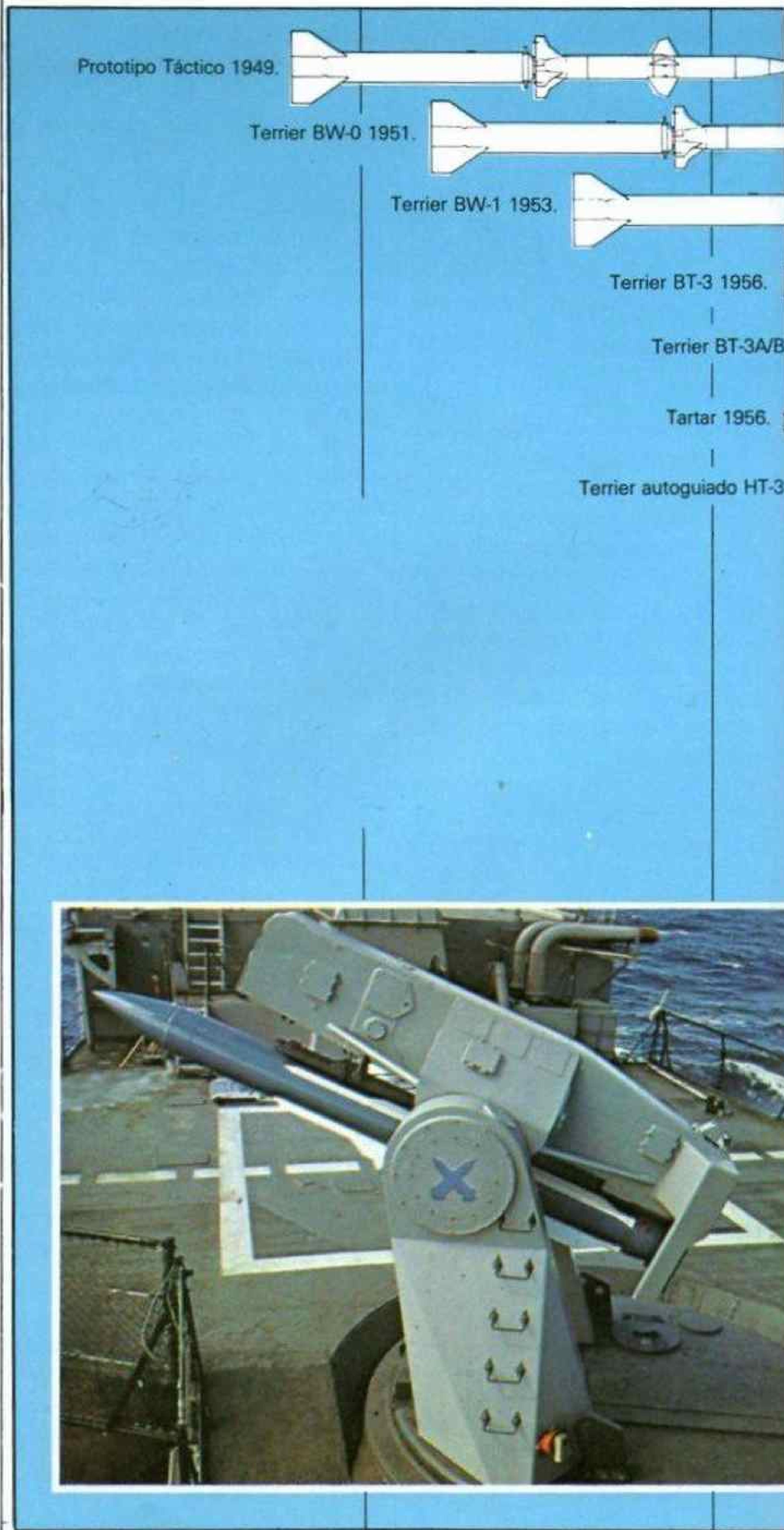
Un especialista de armas de la Infantería de Marina, en el momento de activar un lanzador terrestre de Terrier (sistema de corta vida), en el polígono de China Lake, en 1957.

pulsor de Allegany Ballistics situado en tándem con el sostenedor, accionamiento de los sistemas de control de vuelo mediante aire comprimido y una cabeza explosiva convencional dotada con espoleta de proximidad.

El primer disparo de un misil en el mar se efectuó a finales de 1951, desde el buque **AVM-1 Norton Sound.** En 1953, un **BW-O** destruyó por vez primera un blanco de control remoto. Las deficiencias anunciadas fueron corrigiéndose de forma progresiva, mediante la introducción en serie de bloques de producción revisados, hasta que en 1953 el modelo **BW-1** fue dotado con una nueva configuración interna y otros cambios destinados a mejorar la facilidad de fabricación y la confiabilidad del producto. Al mismo tiempo, los plazos de entrega se cumplieron y los costos bajaron.

El **BW-1** era efectivo contra blancos que volasen a velocidad subsónica y no efectuasen maniobras muy pronunciadas. Entró en servicio el 15 de junio de 1956, a bordo del **CAG-2 Canberra,** seguido por el **CAG-1 Boston** el 1 de noviembre del mismo año. Cada uno de estos buques fue dotado con dos instalaciones lanzadoras en los emplazamientos X e Y (es decir, el segundo y el tercer emplazamiento de armas pesadas contando desde la popa; el primero —el situado, por tanto, más a popa— lleva como indicativo la letra Z, en tanto que si se comienza por la proa se utilizan las primeras letras del alfabeto: A, B, C, etcétera). Se trataba de lanzadores dobles, cada uno de los cuales era servido por un almacén giratorio que contenía 72 misiles y que iba situado bajo el lanzador. Los misiles iban almacenados en posición vertical y la recarga se llevaba a cabo mediante un mecanismo hidráulico, que conducía el misil hasta el lanzador, dispuesto en un ángulo de elevación de 90°.

Ambos cruceros fueron dotados, asimismo, con el radar de vigilancia SPS-43, el radar tridimensional SPS-30 (necesario para conocer con precisión la altitud del blanco) y dos radares de guiado de misil SPQ-5. Poco después, los **Terrier** fueron instalados en otros buques, el primero de los cuales fue el destructor **Gyatt.** Durante un breve tiempo, por otra parte, la Infantería de Marina desplegó dos batallones Terrier que utilizaban una versión terrestre y móvil de este sistema de arma. La adaptación corrió a cargo principalmente de las empresas Vitro y Universal Match. En 1962, el cambio general de criterios de designación de armas del Pentágono convirtió al **SAM-N-7** en **RIM-2A,** sin que ello afectase al apodo **Terrier.**



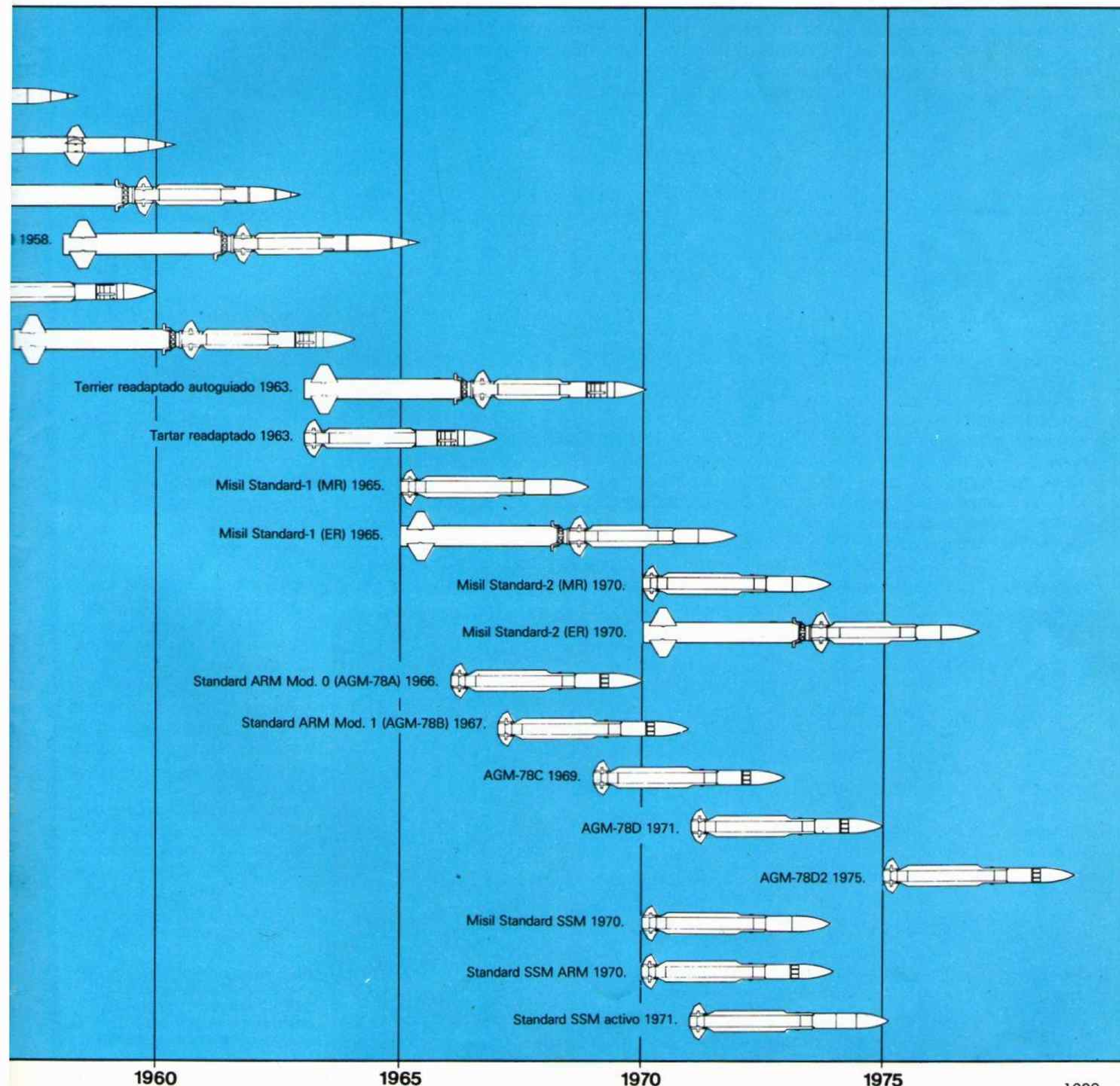
Siluetas de los misiles Terrier, Tartar, Terrier Avanzado, Standard y Standard ARM. No sólo se trata de la «familia» de misiles mayor del mundo, sino también de la serie más antigua que continúa en plena vigencia.

Foto inserta: Misil Tartar instalado en un lanzador Tipo 22 a bordo del destructor DEG-4 Talbot. Este sistema lanzador es más ligero que los Tipo 11 y Tipo 13.

A finales de los años 50 comenzaron a filtrarse noticias respecto al estudio de un nuevo modelo llamado **Terrier 2** o **Terrier Avanzado.** Se trataba, en efecto, de la tercera versión, conocida por **BT-3** (La T indicaba que el control de vuelo se efectuaba mediante las superficies aerodinámicas de cola —«tail control»— en lugar de utilizar las alas como en la versión anterior).

Tal y como sugería el cambio de designación, se trataba de un modelo que desde el punto de vista aerodinámico había sido totalmente rediseñado. En lugar de alas móviles y aletas traseras fijas, contaba solamente con unas superficies traseras móviles —de planta cruciforme como en los casos anteriores— y unas placas a lo largo del fuselaje de escasa envergadura y larga cuerda, que difícilmente podrían ser denominadas «alas». Al contrario que en los modelos anteriores, esta especie de «placas alares» y las aletas de cola se encontraban alineadas. Con estos cambios se buscaba mejorar la maniobrabilidad, para hacer frente a la nueva amenaza representada por los aviones supersónicos.

Otros cambios importantes adicionales incluían un propelente de mayor empuje para aumentar la velocidad y el alcance, una unidad de potencia auxiliar alimentada por propelente sólido para mejorar la acción de los sis-



temas de control de vuelo en un recorrido que sería más largo que en los modelos anteriores, y, por último, un piloto automático mejorado. A pesar de la limitación de que tenía que ser compatible con el sistema lanzador instalado ya en los buques de la flota, el **BT-3** mejoró las prestaciones del arma en un 50 por 100.

La designación militar que recibió fue la de **RIM-2C** y su fabricación se llevó a cabo a gran ritmo, hasta el punto de que llegó a armar a tres portaaviones, seis cruceros y treinta fragatas de la Armada norteamericana (algunas de estas últimas tenían dos lanzadores dobles y muchas fueron transformadas más tarde para poder utilizar el cohete antisubmarino **Asroc**), así como tres cruceros de la Armada italiana y uno de la holandesa.

La carrera del **Terrier**, sin embargo, no había hecho más que empezar. Unos estudios llevados a cabo en 1956 mostraron que, con una serie de modificaciones menores en el sistema de dirección de tiro del bloque, la propulsión y la cabeza de guerra del misil, podría fabricarse un **Terrier** de mayor alcance, que sería eficaz asimismo contra objetivos de superficie, en particular buques.

Por ello, en 1958 el proyecto industrial **BT-3A** —designación militar **RIM-2D**— sustituyó al **BT-3** en la línea de montaje de Pomona, con capacidad superficie-superficie y manteniendo incólumes sus prestaciones en el cometido superficie-aire, o antiaéreo, original. El alcance fue aproximadamente doblado gracias a un nuevo motor-cohete sostenedor de Allegany, mientras que la potencia necesaria para el control de vuelo fue proporcionada por una carga de combustión más larga, en lugar del generador de anteriores modelos. La baliza receptora que efectuaba la interconexión en doble vía con el radar de guiado fue sustituida por un modelo transistorizado. Un cierto número de los 3.000 misiles anteriores de las series **BW** y **BT** fueron transformados en **BT-3A (N)**, con una cabeza nuclear específicamente desarrollada para misiones superficie-superficie.

El siguiente paso afectó al tamaño y peso del sistema. A comienzos de los años 50 se había dado por supuesto que un misil antiaéreo podría ser disparado desde buques de menor tamaño que el mínimo aceptado por el sistema **Terrier**, que era de 5.000 toneladas. Nuevos estudios pusieron de manifiesto que una serie de avances en el guiado y la propulsión lo harían posible.

Siguiendo esta vía, la Oficina de Armas de la Armada proyectó el **Tartar**, que recibiría más tarde la designación **RIM-24**. La planta de Pomona volvió a hacerse cargo de su desarrollo y fabricación. La reducción de espacio necesario para su instalación permitió dotar con él a los destructores. El **Tartar** incorporaba un motor de propelente sólido de doble empuje Aerojet Tipo 1 Modelo 0, que utilizaba perclorato amónico y poliuretano (es decir, un carburante y un hidrocarburo), conseguía al finalizar la combustión una velocidad de Mach 2,8 y pesaba 345 kg. Esta planta motriz eliminaba la necesidad de un impulsor separado que acelerase el misil durante los primeros segundos de su recorrido.

Raytheon se hizo cargo del nuevo guiado por radar semiactivo, con el radar SPG-51 como elemento principal, apuntado inicialmente por el radar de vigilancia del buque (de mayor alcance), que normalmente era un SPS-52. El SPG-51 —que se cree opera en banda I— ilumina el blanco para que sea detectado por el autodirector instalado bajo el morro dieléctrico del misil.

Desde el principio, tanto el **Tartar** básico **RIM-24 A** como el **Tartar** mejorado **RIM-24 B** tuvieron unas prestaciones normalmente superiores a las del **Terrier BW.** La producción del **Tartar** se efectuó en paralelo con la del **Terrier** y hacia 1968 el sistema había sido instalado, o lo estaba siendo, en unos 50 buques de las Armadas de los Estados Unidos, Australia, Alemania Occidental, Francia, Holanda, Irán, Italia y Japón. El total de **Tartar** entregados supera los 6.500.

Entretanto, ya en 1957 la demostración del guiado radar semiactivo del **Tartar** había dado lugar a un nuevo **Terrier**, denominado **HT-3** (Homing Terrier, o Terrier Autoguiado). Esta versión no sólo utilizó al máximo el sistema de guiado del **Tartar** —incluyendo los radares de la serie SPG-51—, sino que introdujo muchas nuevas técnicas de producción. La disponibilidad del sistema de arma fue aumentada de manera impresionante y a su alcance máximo, la probabilidad de impacto del **HT-3** aumentó aproximadamente en un 30 por 100 respecto a modelos anteriores, gracias a su mayor precisión.

Este misil —designado **RIM-2F**— fue el último **Terrier** básico en ser construido y continuó en producción hasta 1966. Durante los años 60, tanto los **Terrier** como los **Tartar** fueron continuamente mejorados gracias a un programa de reajuste que recicló dos o tres veces sus componentes. Las mejoras principales afectaban a los sistemas electrónicos. Entre los cambios efectuados figuran la incorporación de componentes transistorizados, CCME, capacidad para hacer frente a múltiples objetivos y un guiado más seguro en ataques superfi-



Lanzamiento de un Tartar desde el destructor norteamericano DDG-10 Sampson, durante un ejercicio efectuado en el Mediterráneo el 24 de abril de 1975.



Dos Terrier Avanzados (probablemente RIM-2D), emplazados a bordo del destructor DLG-27 Josephus Daniels. La fotografía fue tomada frente a la costa de Chile el 13 de septiembre de 1968.

cie-superficie. Para entonces, el programa **Terrier/Tartar** evolucionó hasta convertirse en el **Standard**, que se describe a continuación.

Dimensiones: longitud (Terrier RIM-2A), 4,52 m.; con el impulsor, 8,25; RIM-2F, 4,5 m.; con el impulsor, 7,98 m.; Tartar (típico), 4,57 m. Diámetro (todos), 0,343 m. Envergadura (RIM-2A), 1,17; los demás, 1,07 m.

Peso de lanzamiento: RIM-2A, 1.315 kg.; RIM-2F, 1.402 kg.; Tartar (típico), 646 kg.

Alcance: RIM-2A, 19,3 km.; RIM-2F, 35 km.; Tartar (típico), 17,7 km. Techo efectivo del Tartar RIM-24B: entre 50 y 20.000 metros.

STANDARD

A comienzos de los años 60, la Oficina de Armas de la Armada norteamericana autorizó a la División Pomona de General Dynamics a incorporar en la serie **Terrier/Tartar** la suficiente gama de cambios y mejoras como para justificar una nueva denominación del sistema de arma, que pasó a conocerse como **Misil Standard.**

La nueva serie comenzó con dos misiles distintos: el **Standard MR** (Medium Range, o Alcance Medio), con la designación **RIM-66** y concebido para sustituir al **Tartar**, y el **Standard ER** (Extended Range, o Alcance Aumentado), designado **RIM-67** y previsto para suceder al **Terrier**. Cada misil era, en cuanto a la instalación, intercambiable con su predecesor, y no requería que se efectuasen cambios en los almacenes, los mecanismos de manejo, los lanzadores o las estaciones de armas navales. Los sistemas de dirección de tiro existentes en los buques podrían ser asimismo utilizados con una serie de cambios menores, principalmente referidos a los circuitos de programación. Pero a pesar de esa similitud externa, los nuevos misiles eran bastante diferentes por dentro a los que sustituían.

Uno de los mayores cambios fue la eliminación de los sistemas de fluido eléctrico y el empleo de una batería seca como fuente de suministro eléctrico para un misil cuyo funcionamiento era totalmente eléctrico (probablemente el primero del mundo en tener esta característica). El alojamiento de la batería no se deteriora aunque transcurran varios años de inactividad, pero debe ser activada antes del lanzamiento y, entre otras funciones, se encarga de conducir los accionadores de las cuatro superficies de control de cola, de movimiento independiente.

Todos los circuitos electrónicos utilizan transistores, lo que mejora su disponibilidad, elimina la necesidad de controles periódicos a bordo y reduce tanto el recalentamiento del sistema como el consumo de electricidad. La capacidad CCME del sistema fue, desde el comienzo, mejor que la del **Terrier/Tartar**, y desde 1970 ha sido mejorada mediante sucesivos «bloques» producidos en serie, que han sustituido a conjuntos completos de las instalaciones anteriores. El **Standard MR** ha tenido, asimismo, una mejora adicional con la incorpora-

ción del nuevo motor-cohete Aerojet/Hércules Tipo 56, que pesa 411,5 kg. y aumenta considerablemente las prestaciones del misil.

Mientras avanzaban los proyectos para versiones superficie-superficie y aire-superficie, el desarrollo básico de los **Standard MR** y **ER** fue completado por General Dynamics Pomona entre 1963 y 1966. En 1967, dicha empresa obtuvo un contrato para la producción en serie por valor de 120.651.191 dólares. Las instalaciones del sistema de arma en los buques de la U. S. Navy comenzaron en 1968, y la puesta en servicio tuvo lugar en 1969. Dos años después, en 1971, unos 70 buques disponían ya de misiles **Standard,** de los que aproximadamente la mitad eran **MR** y la otra mitad **ER.**

Entre tanto, fueron sucediendo algunas cosas que contribuyeron a diversificar el programa. La primera fue la urgente necesidad planteada en el Sudeste Asiático de disponer de un misil aire-superficie que ofreciese una mejor defensa contra las instalaciones enemigas de misiles antiaéreos que las primeras versiones del **Shrike** (véase capítulo de Misiles Aire-Superficie Tácticos). En cuestión de semanas, General Dynamics desarrolló a partir del **Standard MR** un **Standard ARM** (misil antirradar), que provisionalmente fue dotado con el detector de **Shrike**. Este misil recibiría la designación **AGM-78A.**

El segundo acontecimiento que influyó en el programa fue el hundimiento del destructor israelí **Eilat** en 1967, por misiles soviéticos **Styx** (véase capítulo de Misiles Navales Tácticos) suministrados a Egipto. La Armada norteamericana reconsideró rápidamente todo su sistema de defensa embarcada para hacer frente a misiles antibuque.

En tercer lugar, se consideró necesario dotar a los buques con misiles antibuque (superficie-superficie), aunque fuese con carácter provisional hasta que se pudiese disponer de los **Harpoon.**

El mayor esfuerzo se dedicó a hacer frente a las potenciales amenazas representadas por los misiles antibuque, que a finales de los años 60 todavía carecían de una adecuada respuesta en la panoplia de armamentos navales. Los primeros estudios y modificaciones provisionales fueron denominados **SAMID** («Ship Anti-Missile Integrated Defense», o Defensa Integrada Antimisil de Buque), superadas más tarde por un sistema extremadamente complejo y costoso, al que se llamó primero **ASMS** («Advanced Surface Missile System», Sistema de Misil de Superficie Avanzado) y luego, con carácter definitivo, **Aegis.**

Sorprendentemente, la Armada norteamericana no desarrolló sistemas antimisiles para buques pequeños, sino que prefirió basar su nuevo arma en el **Standard MR**, convenientemente modificado, y desarrollar en torno a dicho misil ya existente un nuevo sistema electrónico de un alcance y una diversidad sin paralelo, inspirado parcialmente en el fracasado proyecto Tiphon, que ya ha sido descrito en este mismo capítulo.



Introducción de un SM-2 en el lanzador completamente automático Tipo 26, que puede disparar indistintamente misiles Standard, Tartar y Harpoon y cohetes Asroc.

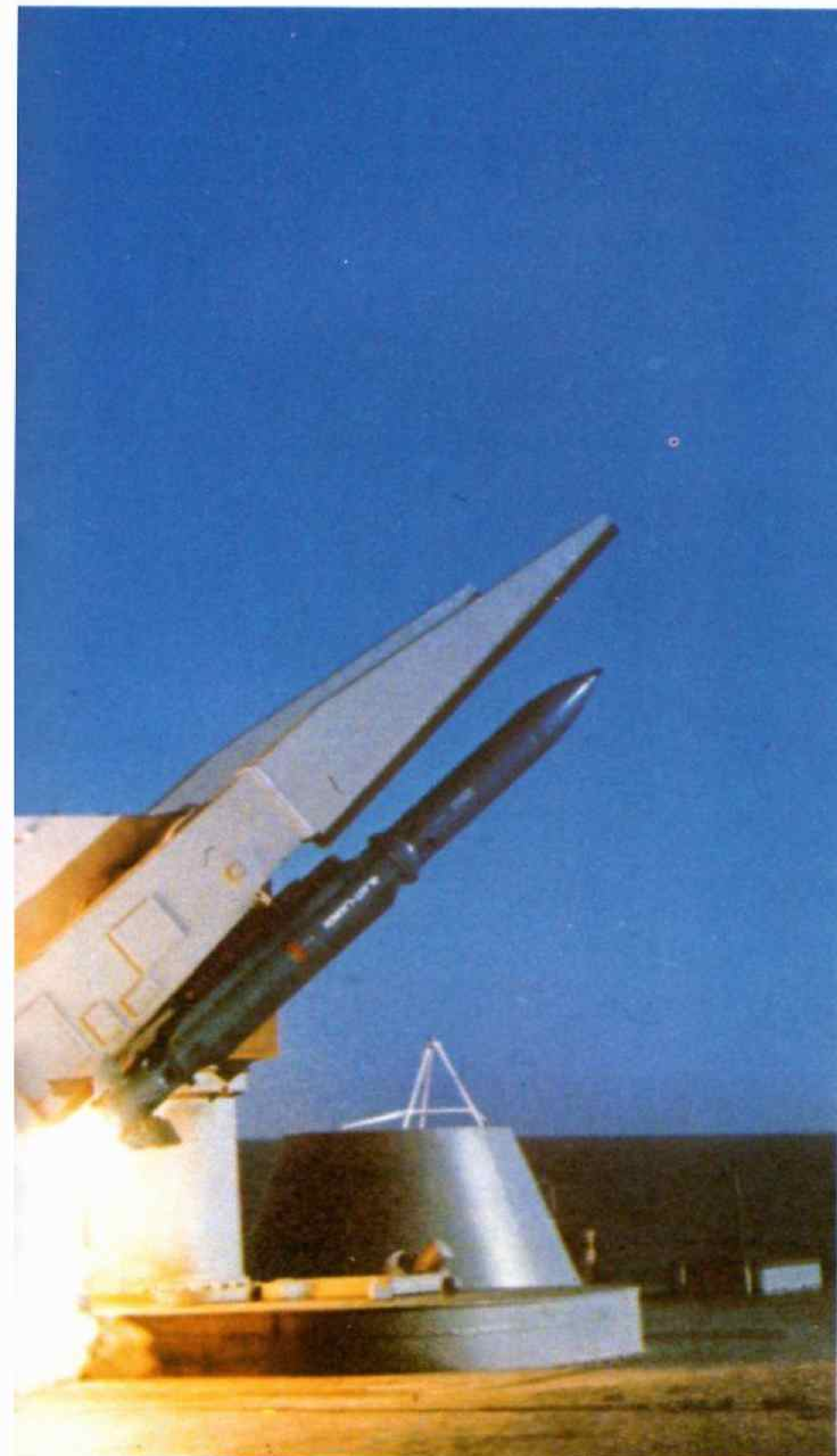
Lanzamiento en Point Mugu de un Standard MR.

El contratista principal del **Aegis** es la empresa RCA, aunque la dirección de tiro Tipo 99 (con el radar iluminador del blanco SPG-62) y el radar multifuncional de fase sincronizada y alta potencia SPY-1 —que puede detectar y seguir simultáneamente múltiples objetivos— han corrido a cargo de Raytheon, y los ordenadores digitales UYK-7 son producto de Remington Rand Univac.

El doble lanzador de accionamiento eléctrico Tipo 26 puede disparar indistintamente misiles antiaéreos **Standard**, misiles antibuque **Harpoon** y cohetes antisubmarinos **Asroc**. Una instalación típica de este sistema comprende cuatro radares de antena plana SPY-1, cuatro iluminadores SPG-62 y uno o dos lanzadores dobles con 22, 44 ó 64 misiles.

El sistema requería algunos cambios en el propio misil, principalmente en la incorporación de guiado durante el recorrido, lo que significa la actualización de datos, mediante telemando, respecto de la posición del blanco. Se consideró que era preferible una combinación de este método con el de «iluminación» del blanco mediante los radares del buque, que sólo entra en funcionamiento durante la parte final del vuelo. La actualización se lleva a cabo mediante una unidad de referencia inercial.

El resultado fue el misil **Standard 2 (SM-2)**, que debe reemplazar en las cadenas de producción a los anteriores **SM-1**, tanto de la versión **MR** como de la **ER**. Los principales cambios son los siguientes: sustitución del explorador cónico y receptor de guiado radar semiactivo por un receptor que funciona por monoimpulsos; instalación de la unidad de referencia inercial; un enlace telemétrico de doble vía para conocer la posición del misil y actualizar los datos de posición del blanco, con la correspondiente corrección de guiado, y un ordenador digital en lugar del equipo analógico anterior.

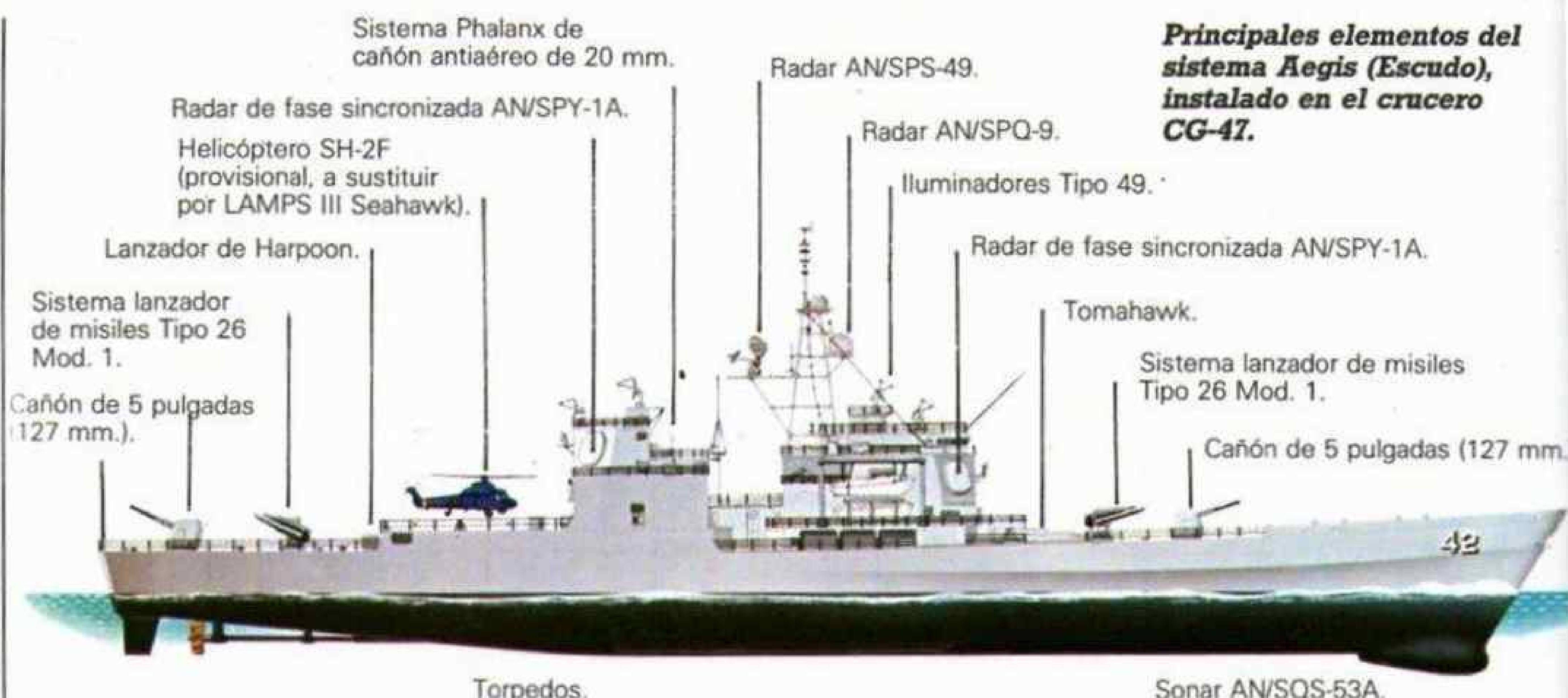




SM-2ER en su raíl lanzador original.

La unidad de referencia inercial capacita al misil para desplazarse por sí mismo hasta las cercanías del blanco, momento en que entra en funcionamiento el guiado radar semiactivo. El resultado de este método es que la trayectoria del misil tiene mucha mayor eficiencia energética (expresión que significa que la trayectoria del misil hasta el punto de impacto es mucho más directa, frente a la amplia curva que describiría en caso de que todo el guiado se efectuase de forma semiactiva; dirigiéndose hacia el blanco «iluminado» por los radares del buque lanzador, esto ocurre así porque en este último caso el misil es dirigido hacia la posición que ocupa el blanco en cada momento, y el rápido movimiento de la aeronave atacada obliga a efectuar una corrección permanente de la trayectoria del misil, lo que se traduce en una trayectoria de amplia curva. Por el contrario, en el **SM-2** la utilización del método inercial durante la mayor parte de la trayectoria significa que, al producirse el lanzamiento, se fija al misil una trayectoria de colisión con el blanco y sólo cuando se encuentra ya muy próximo a éste se sustituye dicho sistema por el semiactivo, con el fin de extremar la precisión y que la detonación de la cabeza explosiva se produzca dentro de su radio de eficacia letal. Resulta obvio que este sistema de guiado mixto reduce la vulnerabilidad ante eventuales CME.

En una intercepción, la mayor «eficiencia energética» se traduce en que con la misma planta motriz —no modificada en el **SM-2** respecto al **SM-1**— se pueden conseguir alcances mayores, gracias a que su vuelo hasta el punto de intercepción es muy directo, en lugar del «rodeo» del modelo anterior. El aumento de alcance puede llegar hasta un 60 por 100



Principales elementos del sistema Aegis (Escudo), instalado en el crucero CG-47.

en el caso de la versión **MR**, y supera el 100 por 100 en el **ER**. El **SM-2** incorpora asimismo mejoras adicionales en su equipo CCME y los misiles pueden ser disparados de forma sucesiva con mayor rapidez, lo que permite hacer completo uso de la capacidad del sistema **Aegis** para hacer frente a múltiples objetivos. En abril de 1977, el buque de pruebas **Norton Sound** empleó simultáneamente un solo iluminador contra dos blancos distintos. La velocidad del misil es superior a Mach 2 **(MR)** o a Mach 2,5**(ER)**. El programa de instalación en buques finalizará en 1991.

Dimensiones: longitud, 4,47 m. (MR); ER, 7,98. Diámetro, 0,343 m. Envergadura, 0,914 m.

Peso de lanzamiento: MR-1, 581 kg.; MR-2, 612 kg.; ER-1, 1.066 kg.

Alcance: MR-1, 30,6 km.; MR-2, 48,3 km.; ER-1, 56,3 km.; ER-2, 121 km. El techo efectivo oscila entre 50 y 20.000 m. para los SM-1 y 50 y 25.000 m. para los SM-2.

Los **SM-1** se encuentran instalados en varias docenas de cruceros, destructores y fragatas de la Armada norteamericana, así como en dos fragatas de Australia, tres destructores de Irán, un crucero y cuatro destructores de Italia, dos destructores de Japón y cinco fragatas de España (clase **Baleares**). Ha sido encargado por Francia para dos fragatas y será instalado en las cinco fragatas **O. H. Perry** que se construyen para la Armada española. Los **SM-2** fueron instalados por vez primera en el crucero norteamericano **CG-47 Ticonderoga** —el primero dotado con el sistema **Aegis**—. El **Ticonderoga** inició sus pruebas de tiro en octubre de 1982.



Conjunto de antenas de radar del sistema Standard. Las dos grandes antenas planas que se aprecian en la parte inferior de la fotografía, a izquierda y derecha, corresponden al radar multifuncional de fase sincronizada AN/SPY-1. Es capaz, simultáneamente, de realizar funciones de vigilancia, seguimiento de varios blancos, actualización de datos durante el vuelo de los SM-2, iluminación del blanco y evaluación de daños causados al enemigo.

LOS ACORAZADOS DE LA II GUERRA MUNDIAL (7)

En 1918, una vez terminada la I Guerra Mundial, Japón formuló un programa de seis años de duración para la construcción de cuatro acorazados, tres cruceros, 21 destructores y 48 submarinos.

El Tratado Naval de Londres de 1921 interrumpió drásticamente este plan. De ahí que los acorazados de la clase Kongo sufrieran dos reconstrucciones, y los Hyuga fueran modernizados hasta prácticamente convertirlos en nuevos barcos. Era necesario hacerlos durar tanto como fuera posible, dada la escasez de buques de primera magnitud que tenía Japón.

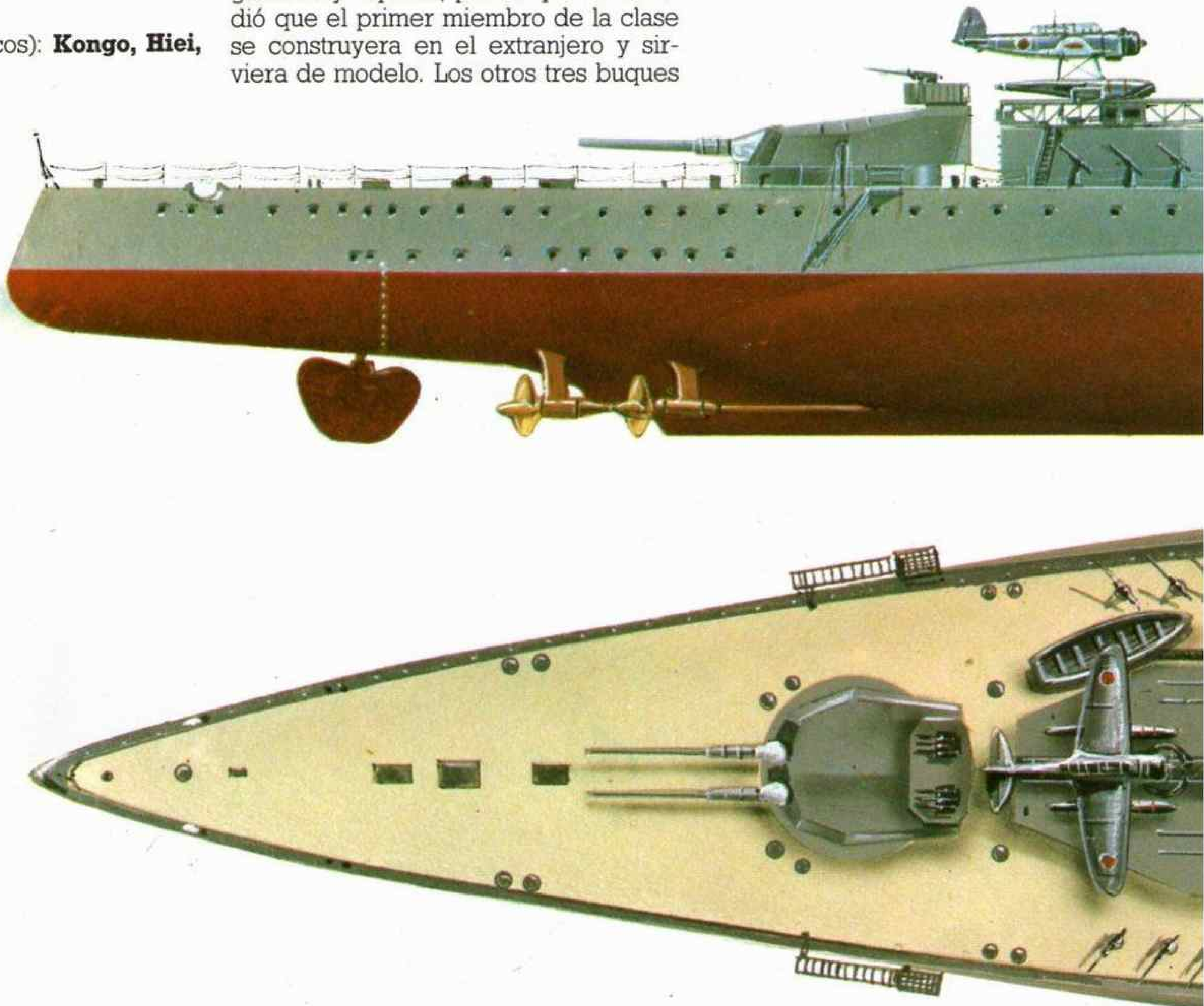
MARINA IMPERIAL JAPONESA

KONGO

ACORAZADO RAPIDO
Clase: **Kongo** (4 barcos): **Kongo, Hiei, Haruna, Kirishima.**

El **Kongo** fue el barco importante japonés más grande y más rápido que se construyó fuera de Japón. Aunque las dos clases precedentes se habían construido en el país, el proyecto del **Kongo** era para barcos mucho más grandes y rápidos, por lo que se decidió que el primer miembro de la clase se construyera en el extranjero y sirviera de modelo. Los otros tres buques de la clase se construyeron en los astilleros japoneses, aunque muchos de los elementos componentes se habían realizado en Gran Bretaña.

El **Kongo** se basaba en la clase británica de cruceros acorazados **Lion** aunque incorporaba muchas mejoras para satisfacer las exigencias japonesas. Se instaló un cañón británico de 356 mm. (14 pulgadas) con el fin de poder enfrentarse a los avances norteamericanos. La tercera torreta principal se cambió de posición, de entre las chimeneas a popa de la superestructura, aunque aún podía considerar-



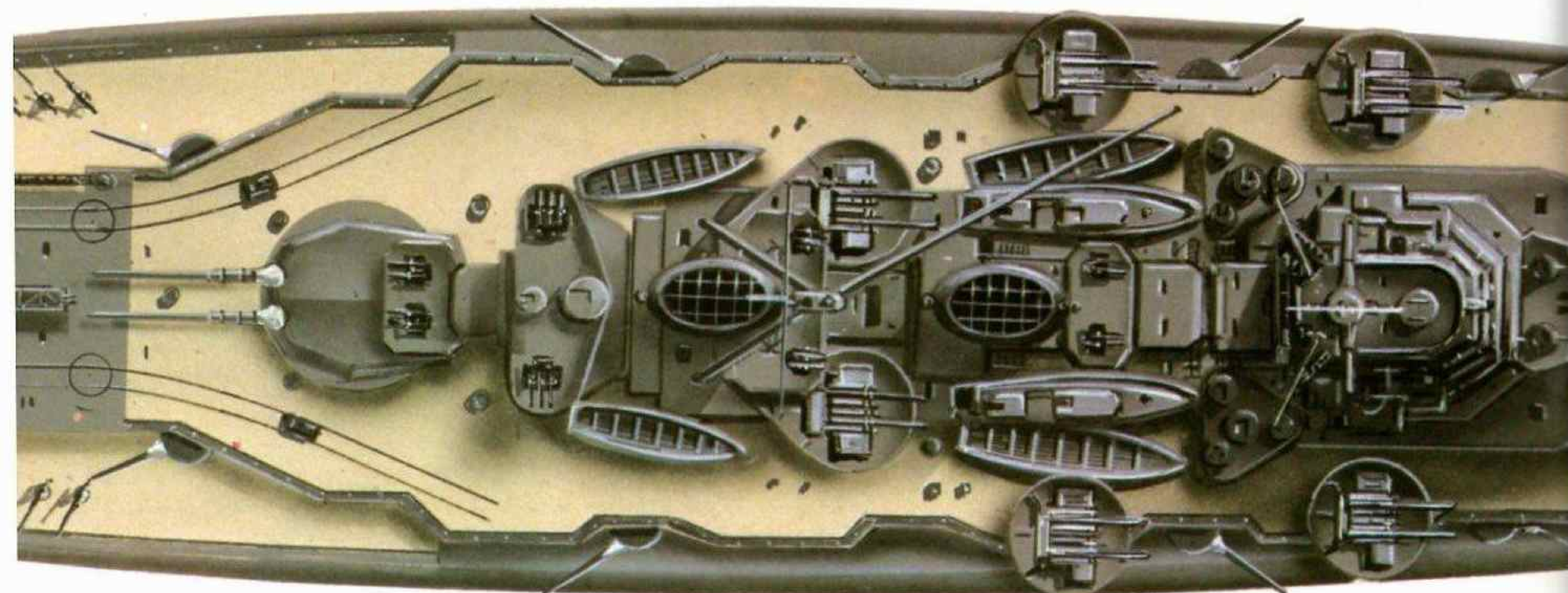
se que este lugar entre las calderas y la sala de máquinas no era precisamente el más adecuado.

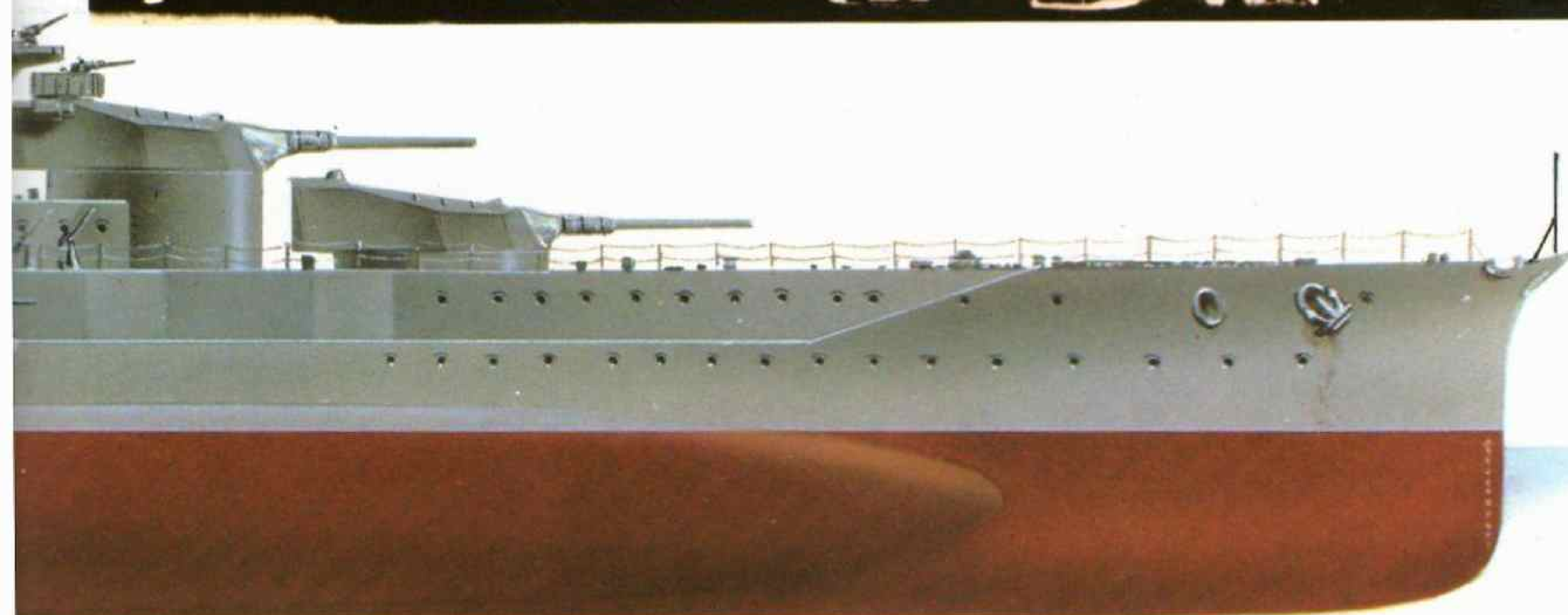
El **Kongo** sirvió a su vez de modelo al británico **Tiger**. Como la mayor parte de los proyectos de cruceros tenía una protección acorazada muy débil y en teoría penetrable por las granadas pesadas a cualquier distancia. Aun así era un navío formidable contra unidades más ligeras, y transportaba un armamento pesado a gran velocidad.

En 1916 y 1917 los británicos que estaban muy apurados tanto en el Mediterráneo como en el Mar del Norte, intentaron tomar prestado o comprar los barcos de la clase **Kongo.** Sin embargo, los japoneses se mostraban muy reacios a separarse de cuatro de sus seis unidades pesadas modernas de tal modo que la operación no llegó a realizarse.

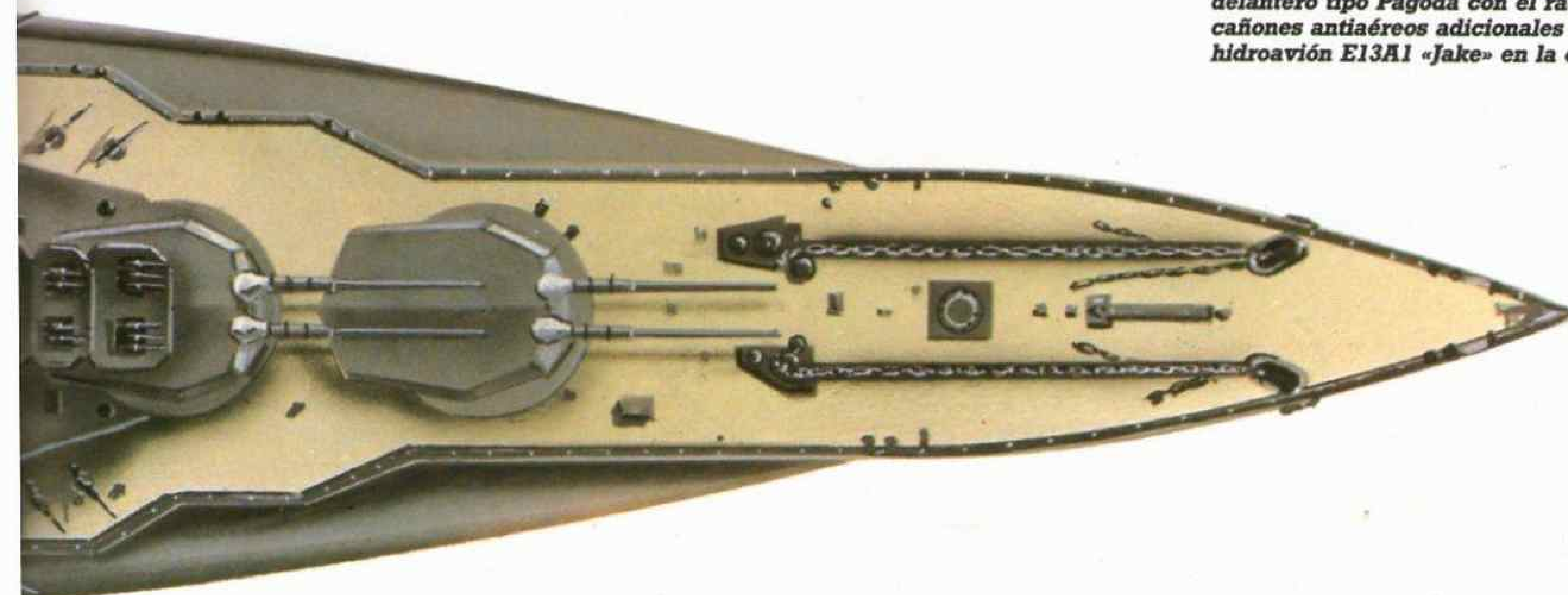
A lo largo del período de entreguerras los **Kongo** sufrieron toda una serie de pequeñas mejoras, y llegaron a reconstruirse dos veces. El tratado de Washington había privado a Japón

Cuatro acorazados japoneses en los años de 1930. De arriba a abajo se encuentran, de la clase Ise, el Hyga y el Ise; de la clase Kongo, el Kirishima, y de la clase Nagato, el Nagato. Detrás está un crucero ligero de la clase Tenryu.





El Kongo, en 1944. Obsérvese el mástil delantero tipo Pagoda con el radar arriba, los cañones antiaéreos adicionales y el hidroavión E13A1 «Jake» en la catapulta.



Desplazamiento	**Kongo en 1912**	**Kongo en 1931**	**Kongo en 1937**
Estándar (toneladas)	26.750	29.800	32.670
En pruebas (toneladas)	28.340	32.290	37.190
Dimensiones:			
Eslora (entre perpendiculares)	191,7 m.	191,7 m.	199,3 m.
En la línea de flotación	211,8 m.	211,8 m.	218,6 m.
Total	214,6 m.	214,6 m.	222 m.
Manga	28 m.	29 m.	29 m.
Calado (en pruebas)	8,4 m.	8,7 m.	9,7 m.

Armamento:	**en 1912**	**en 1931**	**en 1937**	**en 1944**
Cañones				
356 mm. (14 pulgadas)				
40 calibres	8	8	8	8
152 mm. (6 pulgadas)				
50 calibres	16	16	14	8
127 mm. (5 pulgadas)	—	—	8	—
80 mm.	—	7	—	—
25 mm.	—	—	20	118
Tubos lanzatorpedos				
533 mm. (21 pulgadas)	8	4	—	—
Aviones	—	3	3	3

Coraza:	**en 1912**	**en 1931**	**en 1937**
Costado (cintura)	152-203 mm.	152-203 mm.	152-203 mm.
Extremos	76 mm.	76 mm.	76 mm.
Cubierta (superior)	38 mm.	38 mm.	38 mm.
Inferior	19 mm.	19-120 mm.	19-120 mm.
Torretas principales	76-229 mm.	152-229 mm.	152-229 mm.
Barbetas	254 mm.	280 mm.	280 mm.
Casamatas	152 mm.	152 mm.	152 mm.
Calderas (tipo)	Yarrow	Kanpon RO	Kanpon RO
(Número) (carbón + petróleo)	36	6	—
(petróleo)	—	4	8
Máquinas (tipo)	Turbinas Parsons	Turbinas Parsons	Turbinas Parsons
Potencia total:			
Proyectada	64.000	64.000	136.000
Capacidad de combustible:			
Carbón (toneladas)	4.270	2.704	—
Petróleo (toneladas)	1.020	3.345	6.430
Prestaciones:			
Velocidad proyectada	27,5 nudos	25,9 nudos	30 nudos
Autonomía	8.000 mn. a 14 nudos	9.500 mn. a 14 nudos	9.800 mn. a 18 nudos
Tripulación:	1.221	1.118	1.437

Barco:	**KONGO**	**HIEI**	**HARUNA**	**KIRISHIMA**
Construido en:	Vickers Barrow	Astillero de Yokosuka	Kavasaki, Kobe	Mitsubishi, Nagasaki
Ordenado:	1910	1910	1911	1911
Puesto en quilla:	17 enero 1911	4 noviembre 1911	16 marzo 1912	17 marzo 1912
Botadura:	18 mayo 1912	21 noviembre 1912	14 diciembre 1913	1 diciembre 1913
Terminado:	16 agosto 1913	4 agosto 1914	19 abril 1915	19 abril 1915
Primera conversión como acorazado:	septiembre 1929-marzo 1931	septiembre 1929-diciembre 1932	julio 1926-julio 1928	marzo 1927-marzo 1930
Segunda conversión como acorazado rápido:	enero 1936-enero 1937	noviembre 1936-enero 1940	agosto 1933-septiembre 1934	junio 1935-junio 1936
Destino:	Hundido el 21 de noviembre de 1944	Echado a pique 13 de noviembre de1942	Hundido 19 de marzo de 1945. Restos desguazados 1945-46	Hundido 15 de noviembre de 1942

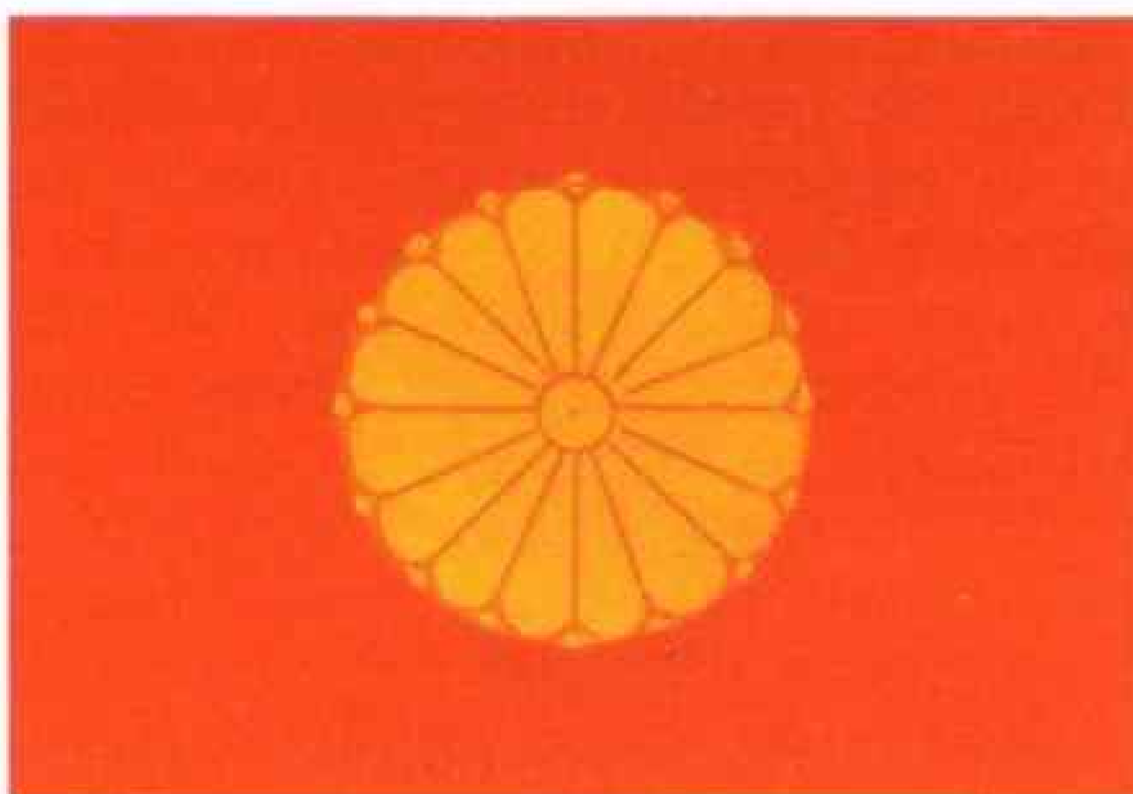
del programa naval 8-8, por lo que la Marina Imperial Japonesa estaba muy escasa de acorazados. La primera reconstrucción de los **Kongo** tuvo como objetivo hacerlos durar en línea tanto como fuera posible, junto a la clase **Nagato**. Se reclasificaron como acorazados. Siguieron mejoras más detalladas pero el crecimiento de la nueva fuerza de portaaviones rápidos creó la necesidad de escoltas de alta velocidad. De ahí que los **Kongo** sufrieran una segunda reconstrucción, después de la cual se reclasificaron de nuevo, esta vez como acorazados rápidos. Sin embargo eran todavía muy vulnerables a los ataques aéreos de superficie y submarinos, aunque el efecto de las limitaciones del Tratado había dejado a Japón con pocas opciones para la mejora de estos barcos.

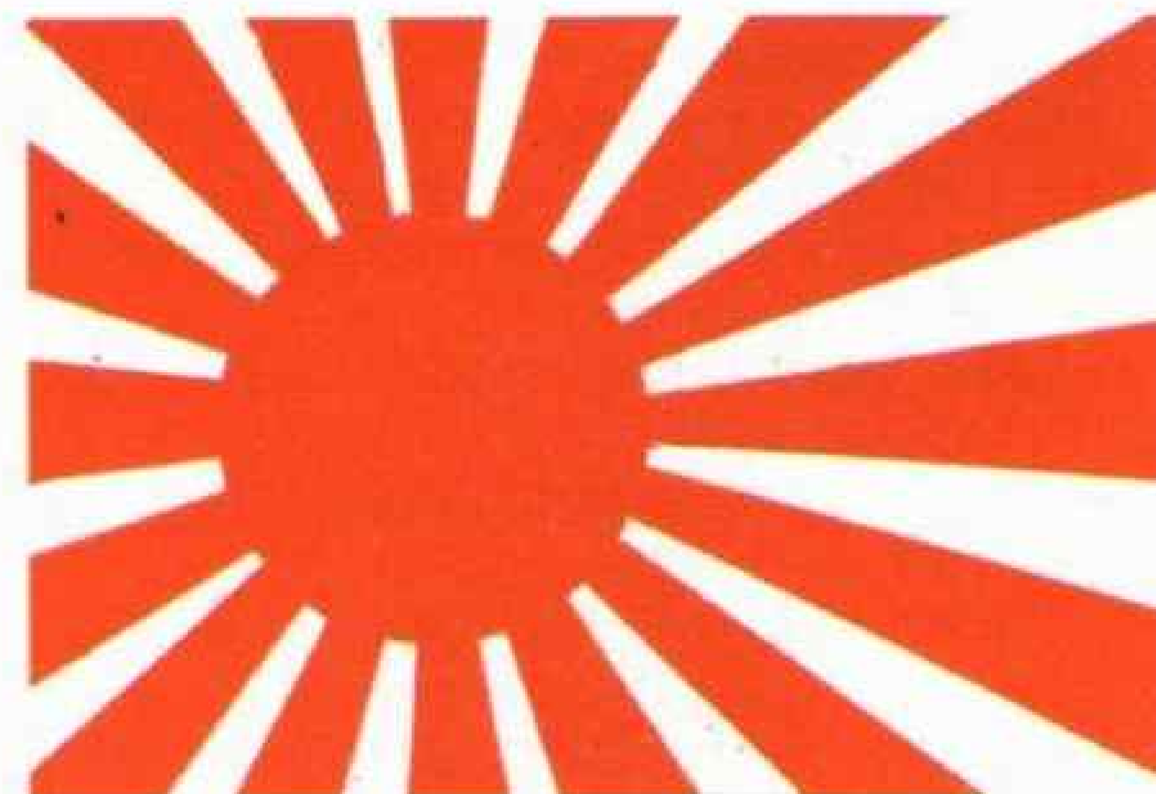
El acorazado Hiei, de la clase Kongo, una vez desmilitarizado, en una revista de la flota en 1930. Las torretas A e Y se han suprimido. El portaaviones Kaga se encuentra fondeado muy próximo.

Derecha, abajo: El acorazado Kirishima, de la clase Kongo, en la bahía de Sokumo en 1937. Ya se había completado su segunda reconversión como acorazado rápido. Obsérvese en la catapulta el hidroavión E8N «Dave».

Junto a estas líneas: Estandarte imperial de Japón.

Derecha: Insignia de la Marina Imperial Japonesa.







La mayor parte de las mejoras de la época de la guerra se limitaron a reforzar el armamento antiaéreo. El **Hiei** no se reconstruyó como acorazado, lo mismo que los otros tres, aunque se convirtió en un buque escuela desmilitarizado bajo los términos del Tratado de Washington. Su segunda reconstrucción le proporcionó el mismo desplazamiento estándar que sus gemelos. El servicio bélico del **Hiei, Haruna** y **Kirishima** fue similar al del **Kongo**. El **Hiei** resultó dañado por destructores, cruceros y aviones norteamericanos cerca de Guadalcanal, y se hundió.

El **Kirishima** fue echado a pique por el acorazado estadounidense **Washington** después de haber causado serior daños al **South Dakota.** El **Haruna** fue hundido por los aviones de un portaaviones norteamericano.

HISTORIAL DE SERVICIO DEL KONGO

1913 (16 de agosto). Transferido a la Marina Imperial Japonesa. Clasificado como crucero.
1913 (28 de agosto-5 de noviembre). Viaje de entrega desde Plymouth a Yokosuka.
1914 (agosto-septiembre). Misión en el Pacífico Central.
1917. Se instala una torre de Control.
1920. Se coloca la chimenea de proa.
1921. Nueva disposición para transportar hidroaviones.
1924. Mejora el control de fuego y aumenta la elevación del armamento principal.
1927. Se instala el mástil del puente tipo «pagoda».
1929 (septiembre-marzo de 1931). Primera reconstrucción importante. Se refuerza la coraza de la cubierta, almacén y torreta. Se refuerza también la protección submarina. Aumenta a 43.° la elevación de los cañones de 356 mm. (14 pulgadas). Se reemplazan las calderas y se suprime la chimenea de proa. Instalaciones para transportar tres hidroaviones. Reclasificado como acorazado.
1933. Se instala una catapulta entre las torretas W e Y.
1936 (enero-enero 1937). Segunda reconstrucción importante. Se prolonga la popa en 7,6 m. Se instala una nueva maquinaria y aumenta 4 nudos la velocidad. Aumenta la capacidad de combustible, y se eliminan dos cañones de 152 mm. (6 pulgadas), así como los tubos lanzatorpedos.
1941. Se refuerza la coraza vertical así como las barbetas de las torretas principales.
1941 (diciembre-marzo 1942). Escolta a la fuerza de invasión en Malasia, y apoyo a los desembarcos japoneses en Indonesia.
1942 (marzo-abril). Incursiones en el Océano Indico.
1942 (4-6 de junio). Batalla de Midway.
1942 (octubre-enero 1943). Operaciones en las islas Solomón.
1942 (13 de octubre). Bombardeo de Henderson Field en Guadalcanal.
1943-1944. Reajustes en Japón. Se fortalece el armamento antiaéreo. Instalación de radar Tipo 21 y Tipo 22. Se eliminan 6 cañones de 152 mm. (6 pulgadas).
1944 (19-22 de junio). Batalla del mar de Filipinas.
1944 (julio). Reajustes en Japón. Aumenta el armamento antiaéreo. Se instala un radar Tipo 13.
1944 (24-25 de octubre). Batalla del golfo de Leyte.
1944 (29 de octubre). Ataque a portaaviones de escolta estadounidenses.
1944 (21 de noviembre). Tocado y hundido por un torpedo del submarino americano Sealión.

MARINA IMPERIAL JAPONESA

HYUGA

ACORAZADO

Clase: Ise (2 barcos): **Ise, Hyuga**

A los primeros «dreadnoughts» japoneses **Kawachi** y **Settsu,** construidos entre 1909 y 1912 siguieron el **Fuso** y el **Yamashiro.** Eran versiones acorazadas del **Kongo,** con un espesor de coraza de la cintura de 76 mm. y dos torretas extra de 356 mm. (14 pulgadas). Alcanzaban los 23 nudos con 40.000 shp de potencia. La utilización de dobles torretas hacía que estos barcos fueran mucho más largos que los contemporáneos americanos de torreta triple, aunque las primeras podían alcanzar mayor precisión de fuego y resultaban más fiables. Por otra parte, el casco largo y estrecho facilitaba las elevadas velocidades exigidas por los japoneses.

La disposición de las torretas centrales era única. La tercera torreta se encontraba al nivel del castillo de proa, entre las chimeneas y la cuarta torreta detrás de la segunda chimenea que estaba situada una cubierta más arriba.

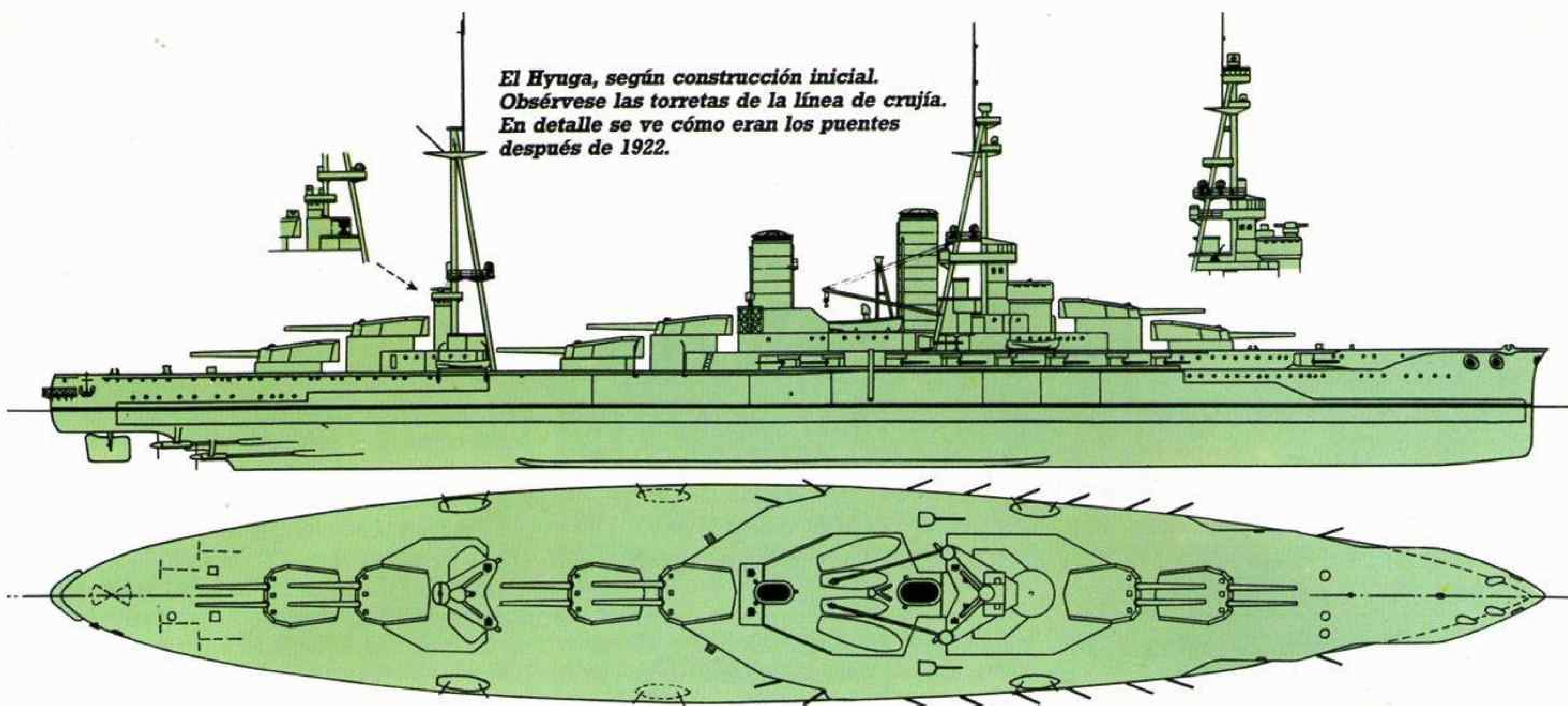
Se proyectaron dos barcos más de esta clase, aunque el proyecto se reformó antes de que fueran puestos en quilla. Al final, estos fueron los que integraron la clase **Hyuga.** Las torretas centrales estaban mejor dispuestas en forma de pareja superpotente detrás de la segunda chimenea. Fueron los primeros buques japoneses que adoptaron el cañón británico de 140 mm. (5,5 pulgadas). Tanto los **Fuso** como los **Hyuga** se modernizaron en el período de entreguerras con mástiles puente del tipo pagoda, nueva maquinaria y popa alargada.

Después de que se perdieran cuatro portaaviones en la batalla de Midway, el **Hyuga** y el **Ise** se convirtieron en transporte de hidroaviones de reconocimiento. La cubierta de vuelo en la que se habían repuesto las torretas X e Y no estaba preparada para el aterrizaje aunque había sido proyectada para maniobra de los hidroaviones. Nunca se utilizó a estos efectos, y hacia finales de 1944 se empleó para instalación de cañones antiaéreos extra. El **Ise** tuvo un historial parecido al **Hyuga** y se hundió en Kure a causa del ataque de un avión norteamericano.

HISTORIAL DE SERVICIO DEL HYUGA

1918. Primera Escuadra.
1930-1931. Reajustes: Se instala un mástil pagoda. Se suprimen dos cañones de 140 mm. (5,5 pulgadas) y cuatro de 76 mm. (3 pulgadas). Se añaden 8 de 127 mm. (5 pulgadas).
1935 (agosto-marzo 1937). Reconstrucción total. Se instala una nueva popa. Se sustituye la maquinaria. Se pandea el casco. Se añaden cañones antiaéreos de 40 mm. y de 13 mm. Aumenta la elevación de los cañones de 356 mm. (14 pulgadas) 18° hasta los 43°. Se suprimen dos cañones de 140 mm. (5,5 pulgadas). Se refuerza la coraza de la cubierta principal y se instala una catapulta.
1940. Se sustituyen los cañones de 40 mm. y 13 mm. por otros de 25 mm.
1941-1942. Segunda escuadra de acorazados de la 1.ª flota.
1942 (4-6 junio). Batalla de Midway.
1943 (julio-noviembre). Segunda reconstrucción. Se suprimen las torretas X e Y y se sustituyen por dos hangares con cubierta de vuelo y ascensor. Se suprimen todos los cañones de 140 mm. (5,5 pulgadas). Se añaden ocho cañones de 127 mm. y 37 de 25 mm.
1944. Se añaden 51 cañones de 25 mm.
1944 (septiembre). Se instalan 180 lanzacohetes de 127 mm. (5 pulgadas) en la cubierta de vuelo.
1944 (20-27 de octubre). Batalla del Golfo de Leyte. Tocado por una bomba. Resulta ligeramente dañado.
1945 (19 y 28 de marzo). Atacado por un avión estadounidense. Dañado.
1945 (24 de julio). Hundido en Kure por un avión estadounidense.
1946. Restos desguazados.

Barco	**ISE**	**HYUGA**
Construido en:	Kawasaki, Kobe	Mitsubishi, Nagasaki
Ordenado:	1912	1912
Puesto en quilla:	10 mayo 1915	6 mayo 1915
Botadura:	12 noviembre 1916	27 enero 1917
Terminado:	15 diciembre 1917	30 abril 1918
Primera conversión:	agosto 1935-marzo 1937	octubre 1934-septiembre 1936
Segunda conversión:	marzo 1943-octubre 1943	julio 1943-noviembre 1943
Destino:	Hundido el 28 de julio de 1945	Hundido el 24 de julio de 1945



Desplazamiento:	**Según construcción**	**Después de la primera reconstrucción en 1936**	**Después de la segunda reconstrucción en 1943**
Estándar (toneladas)	—	36.575	35.760
Normal (toneladas)	30.460	—	—
A plena carga (toneladas)	31.760	40.340	39.310
Dimensiones:			
Eslora (entre perpendiculares)	195 m.	202,7 m.	195,7 m.
En la línea de flotación	205,7 m.	213,3 m.	213,3 m.
Total	208,1 m.	215, 8 m.	219, 6 m.
Manga	28,6 m.	33,8 m.	33,8 m.
Calado	8,8 m.	9,2 m.	9 m.
Armamento	**Según construcción**	**en 1940**	**en 1943**
Cañones			
356 mm. (14 pulgadas)			
45 calibres	12	12	8
140 mm. (5,5 pulgadas)			
50 calibres	20	16	—
127 mm. (5 pulgadas)			
40 calibres	—	8	16
76 mm. (3 pulgadas)	4	—	—
25 mm.	—	20	57
Tubos lanzatorpedos			
533 mm. (21 pulgadas)	6	—	—
Aviones	—	3	22
Coraza			
Costado (cintura)	305 mm.		305 mm.
Extremos	76 mm.		76 mm.
Cubierta (principal)	51 mm.		51 mm.
Inferior	32 mm.		32-120 mm.
Torretas principales	203-305 mm.		203-305 mm.
Barbetas	305 mm.		305 mm.
Casamatas	152 mm.		152 mm.
Maquinaria			
Calderas (tipo)	Kanpon carbón y petróleo		Kanpon petróleo
Número	24		8
Máquinas (tipo)	Turbinas Parsons o Curtis		Turbinas Kanpon
Hélices	4		4
Potencia Total SHP			
Proyectada	45.000		80.000
Capacidad de Combustible			
Carbón, máxima (toneladas)	4.067	—	—
Petróleo (toneladas)	1.411	5.313	4.249
Prestaciones			
Velocidad proyectada	23 nudos		25-33 nudos
Autonomía	9.680 mn. a 14 nudos	7.870 mn. a 16 nudos	9.449 mn. a 16 nudos
Tripulación	1.360	1.376	1.463

LA GUERRA DE LAS MALVINAS (2)

Durante el mes de abril, Argentina se aprestó a la defensa de las islas recién recuperadas. Sus Fuerzas Armadas emplearon gran parte del material disponible en el establecimiento de posiciones en el propio archipiélago, además de organizar el apoyo de la Fuerza Aérea —que en su mayoría tendría que operar desde el continente— y de la Armada.

El lunes 5 de abril de 1982 pusieron rumbo al Sur los primeros buques de la flota británica a los que se había encomendado la reconquista de las Malvinas. Les aguardaba un viaje de más de 12.000 kilómetros. Tanto la distancia como la necesidad de efectuar numerosos preparativos para la invasión permitieron disponer de un tiempo durante el cual la guerra entre Gran Bretaña y Argentina no era considerada inevitable.

Llegaría a pasar un mes hasta que ambos países cruzasen el punto de no retorno. El 2 de abril, los argentinos recuperaron las Malvinas. El 2 de mayo se produjo el hundimiento del crucero **General Belgrano** por los torpedos de un submarino británico. Dos días después, Argentina hundía el destructor **Sheffield.** Sólo en ese momento estuvo claro para el mundo que el contencioso se resolvería por la fuerza.

El mes de abril se consumió en gestiones diplomáticas inútiles, durante las cuales no fue posible llegar a un compromiso, probablemente porque no existía un compromiso aceptable por ambas partes. Ni Argentina estaba dispuesta a renunciar a la soberanía de las islas, ni Gran Bretaña a cederla. Cuatro semanas no permitieron conseguir lo que tampoco se había obtenido tras siglo y medio de negociación pacífica.

El Gobierno de Londres ganó la batalla diplomática en las Naciones Unidas y consiguió el apoyo de la Comunidad Económica Europea y los Estados Unidos. El 3 de abril, el Consejo de Seguridad de la ONU aprobó la Resolución 502, que exigía «una inmediata retirada de todas las fuerzas argentinas de las islas Falklands (islas Malvinas)». De los quince miembros del Consejo, diez votaron a favor de dicha Resolución —lo que significaba apoyar a los británicos—. Fueron, junto con la propia Gran Bretaña, Estados Unidos, Francia, Uganda, Jordania, Guayana, Zaire, Togo, Japón e Irlanda. Argentina sólo consiguió el voto a favor del único miembro iberoamericano del Consejo —Panamá— y la abstención de la Unión Soviética, China, España y Polonia.

El 10 de abril, y a petición británica, los diez países de la CEE acordaron suspender las importaciones de Argentina y también las exportaciones de armas y material estratégico.

Mientras tanto, entre el 8 y el 19 de abril, el secretario de Estado norteamericano, Alexander Haig, al frente de una misión especial, realizó una gira agotadora con viajes continuos entre Londres y Buenos Aires. Fue imposible, debido a la firme posición de ambas partes, encontrar una vía de arre-



glo pacífico que evitase la guerra. El fracaso terminaría por inclinar a los Estados Unidos en favor de Gran Bretaña.

Los éxitos diplomáticos británicos supusieron una importante derrota moral para el Gobierno argentino. No limitaron, sin embargo, su capacidad bélica de forma sensible. En este terreno, la Resolución 502 —siguiendo la mejor tradición de las Naciones Unidas— fue completamente inoperante. Las sanciones del Mercado Común Europeo tuvieron una incidencia escasa. No impidieron a los técnicos franceses de Aérospatiale continuar montando en los aviones **Super Etendard** argentinos los misiles antibuque Exocet. Las tensiones que la medida originó en varios países comunitarios —en primer lugar Italia, país de origen de buena parte de la población argentina— contribuyeron muy pronto a un alivio de las sanciones.

La principal baza de los británicos fue, sin duda, el apoyo norteamericano. Los Estados Unidos proporcionaron numerosa información y armas de las que carecían los británicos. No se conoce con exactitud todo lo que Londres pudo obtener de sus «primos» del otro lado del Atlántico, pero se tiene la certeza de que hubo esa ayuda en dos cuestiones clave: información mediante los datos obtenidos por satélites de reconocimiento y armas como el misil aire-aire **AIM-9L,** una versión muy perfeccionada del conocido **Sidewinder** de guiado infrarrojo, que los británicos tomaron de la reserva estratégica de la OTAN. Los Estados Unidos reforzaron, asimismo, su presencia en el Atlántico Norte con el fin de mantener el nivel de disuasión frente a la Unión Soviética, llenando el hueco producido por los efectivos de la flota británica que realizaron la campaña de las Malvinas.

Esta ayuda de los Estados Unidos supuso una ventaja adicional para Gran Bretaña y, correspondientemente, una desventaja para Argentina. Este país no consiguió un apoyo exterior similar, aunque llegaría un momento en que la URSS le brindaría el suministro de armamento moderno. El apoyo material más importante llegó de Perú, materializado en un puñado de aviones **Mirage** que llegaron a Argentina pocos días antes del final de las hostilidades, sin tiempo para participar en el conflicto.



Pronósticos

Pero, en definitiva, no llegó a producirse una alteración tal de la relación de fuerzas que hiciese inviable la victoria de Argentina. Durante el mes de abril, numerosos observadores militares de todo el mundo manifestaron por escrito que sería muy difícil para los británicos conseguir su objetivo y que Argentina estaba en mejores condiciones de triunfo. El pronóstico contrario, que concedía más probabilidad a los británicos, se basaba fundamentalmente en el dominio británico del mar y la extraordinaria profesionalidad de las fuerzas armadas británicas. Gran Bretaña es un país que cuenta con un Ejército profesional, dotado con material muy moderno y que tiene la experiencia de haber participado en numerosos conflictos armados durante las últimas décadas. Argentina, por el contrario, hacía más de un siglo que no participaba en guerra alguna. Su Ejército estaba integrado en su mayoría por mozos de reemplazo que cumplían el servicio militar obligatorio, mucho peor entrenados y con material que, en su conjunto, era menos moderno, tenía unas características claramente inferiores al inglés. Frente a otro tipo de cuestiones, este factor sería el que finalmente se impuso. La organización y la eficiencia británicas se manifestarían superiores a las de sus enemigos.

Uno de los pocos elementos acorazados enviados por el Ejército argentino a las Malvinas fue el autocañón AML-245, con cañón de 90/33 mm. El número de unidades empleadas osciló, según las fuentes informativas, entre 4 y 12.

Resulta interesante, por último, mencionar la dimensión política internacional del conflicto, más allá del ámbito de las dos partes enfrentadas. La guerra del Atlántico Sur puso de manifiesto cómo un país europeo occidental, miembro destacado de la Alianza Atlántica y en cuya sociedad existe un activo grupo de presión pacifista, reaccionó de forma muy enérgica ante lo que, desde su punto de vista, era un atropello de sus intereses nacionales y del Derecho.

Es probable que nunca sepamos cómo los servicios y el Gobierno de la Unión Soviética evaluaron esa reacción mayoritaria del pueblo británico. Pero está claro que en Gran Bretaña la de las Malvinas fue una guerra popular, con grandes multitudes despidiendo primero y recibiendo después a sus Fuerzas Armadas. La victoria aumentó extraordinariamente la popularidad de la primera ministra conservadora, Margaret Thatcher, y el Parlamento mostró un elevadísimo grado de cohesión en todo lo que afectó a las decisiones políticas fundamentales.

Los británicos tenían, sin duda, la seguridad razonable de que su metrópoli no sufriría daños, ni siquiera en la más pesimista de las hipótesis. Tampoco existía riesgo nuclear. Pero fue un pueblo capaz de apoyar con entusiasmo a sus Ejércitos en un conflicto que, en modo alguno, afectaba a los intereses vitales de la nación y cuya legitimidad respecto a la reivindicación de las Malvinas resultaba, como mínimo, dudosa. Eso es algo muy distinto de la presumible actitud derrotista con que la Europa democrática afrontaría una agresión soviética, según opiniones poco optimistas, pero muy extendidas en círculos intelectuales y políticos euro-



El crucero General Belgrano llevaba en 1982 nada menos que cuarenta y cuatro años de servicio activo. Era el único superviviente del bombardeo japonés de Pearl Harbour, que decidió la entrada de los Estados Unidos en la Segunda Guerra Mundial. Más de cuarenta años después, el antiguo Phoenix seguiría el mismo trágico destino que muchos de los buques de su época.

peos. Las Malvinas demostraron la viabilidad de lo que sostiene otra corriente de pensamiento y, en definitiva, la posición oficial: la enérgica respuesta de las naciones de la OTAN ante una eventual agresión. Es probable que, desde ese punto de vista, el caso Malvinas haya constituido para la URSS una experiencia poco tranquilizadora.

Distancias

La posesión británica más próxima a las islas Malvinas es la isla Ascensión, situada en medio del Atlántico, a 6.250 kilómetros al norte del archipiélago. Una distancia excesiva para ser utilizada como base de operaciones, excepto para determinados aparatos de largo radio de acción que, así y todo, precisarían de reabastecimiento en vuelo, sobre todo cuando —en el vuelo de ida— llevasen la mayor carga posible. La actuación de tales aviones durante el conflicto tuvo un carácter marginal. Se utilizaron aviones de reconocimiento **Victor,** bombarderos **Vulcan,** transportes **C-130 Hércules** y patrulleros **Himrod,** pero la media de disponibilidad fue de un avión por día.

Respecto a Argentina, las islas estaban mucho más cerca, pero en el límite del radio de acción de sus principales aviones de combate, lo que obligó también al reabastecimiento en vuelo. Si se toma como punto medio, a la hora de establecer distancias, el estrecho de San Carlos (Falkland Sound), el punto del continente más próximo a las Malvinas es el extremo sur, el cabo de San Diego —contiguo a la isla de los Estados—, desde donde la distancia es de 500 km.

Desde las bases aéreas continentales utilizadas por la Fuerza Aérea y la Aviación Naval argentinas, las distancias al estrecho de San Carlos son las siguientes:

Buenos Aires, 1.850 km.
Espora (Bahía Blanca), 1.450 km.
Trelew, 1.025 km.
Comodoro Rivadavia, 875 km.
Puerto Deseado, 650 km.
San Julián, 650 km.
Santa Cruz, 675 km.
Río Gallegos, 675 km.
Río Grande, 625 km.

Fuerzas argentinas en las Malvinas

Al mando del general de brigada Mario Benjamín Menéndez, de cincuenta y dos años, Argentina desplegó en las Malvinas unos 11.500 hombres, en gran parte mozos de reemplazo y algunos de ellos procedentes de la provincia de Corrientes, de clima tropical, lo que planteó problemas adicionales de aclimatación. La presencia de estos hombres del norte de Argentina no era imprescindible pero, debido a consideraciones políticas, la Junta militar quiso que la guarnición de las islas estuviese compuesta por soldados de todas las regiones del país. Un número no determinado de los soldados eran jóvenes de dieciocho años y con tres meses de instrucción, de la quinta de los nacidos en 1963. Juraron bandera en sus propias posiciones, a finales de abril, dos meses antes de la fecha tradicional en Argentina para esa ceremonia, que es el 20 de junio.

La mayor parte de las tropas fueron conducidas al archipiélago en avión. Durante el mes de abril, las fuerzas argentinas organizaron un puente aéreo entre el continente y Puerto Argentino (Port Stanley), principalmente con aviones **C-130 Hércules** y, en menor medida, con **Fokker 27, Fokker 28** y **Electra,** pertenecientes tanto a unidades militares como a compañías civiles. Antes de que el 1 de mayo comenzase el bloqueo británico, los aviones habían transportado a las Malvinas 9.800 hombres y 5.500 toneladas de carga militar.

Las unidades principales del Ejército de Tierra desplegadas en las Malvinas fueron la III Brigada de Infantería Mecanizada, la IV Brigada de Infantería Aerotransportada y la IX, X y XI Brigadas de Infantería Mecanizada. Se enviaron también unidades menores de la Fuerza Aérea y la Armada.

El general Menéndez situó el grueso de sus fuerzas en torno a la capital, Puerto Argentino, distribuidas entre la ciudad propiamente dicha, el aeropuerto, las alturas circundantes (la montaña más alta de las islas tiene una altura de 700 metros) y la costa más próxima, de gran longitud por ser muy recortada. Unos 8.400 hombres constituían ese núcleo principal de las fuerzas.

El arma básica del soldado era el fusil de asalto **FAL** —de origen belga—, capaz de realizar fuego automático, de 7,62 mm. de calibre y similar al **CETME** español, del cual se deriva. Los infantes argentinos disponían también de granadas de mano, granadas de fusil, lanzagranadas antitanque de origen norteamericano de 3,5 pulgadas (88,9 mm.) y la excelente ametralladora **MAG** —también de origen belga—, de 7,62 mm. de calibre, alcance máximo efectivo de 1.200 metros, velocidad inicial de 840 m/s. y una cadencia de tiro, en fuego automático, de 250 disparos por minuto.

Las unidades de Puerto Argentino disponían de una docena de transportes oruga acorazados y cuatro (doce según fuentes británicas) autocañones **Panhard AML-245,** armados con una pieza de 90 mm. L/33. También contaban con cinco baterías (30 piezas en total) dotadas con el obús italiano **Oto Melara, Modelo 56,** y tres piezas de 155 mm. de diseño nacional. El obús **Modelo 56** —un arma que utilizan unos 25 países en los cinco continentes— tiene un alcance máximo de 10.575 m., su proyectil rompedor pesa 19,06 kg. y la cadencia de tiro es de ocho disparos por minuto. Por supuesto, contaban asimismo con un elevado número de transportes ligeros, tipo camión y

«jeep». Según los británicos, al menos 150. Para operaciones nocturnas contaban con visores de tiro similares, si no mejores, a los de sus oponentes. Utilizaron, por último, morteros de varios calibres. El mayor de todos era un modelo francés de 120 mm., el **M60,** con un alcance de 6.600 m. y una cadencia de tiro de 8/15 disparos por minuto.

En lo que se refiere a la defensa antiaérea, en el aeropuerto y la capital se desplegaron un lanzador autopropulsado del misil antiaéreo **Roland** (franco-alemán), un pequeño número de unidades del pequeño misil antiaéreo **Tigercat** (británico) y un número no determinado de cañones antiaéreos de gran cadencia de tiro, montajes bitubo **Oerlikon** de 35 mm. **L/90** (suizos) y montajes sencillos o dobles de Rheinmetall de 20 mm. **L/92** (alemanes). La puntería de los **Oerlikon** se efectuaba mediante direcciones de tiro Skyguard o Super Fledermaus (suizas). Los mayores alcances los conseguían el **Roland** y los **Oerlikon** (6.300 y 4.000 metros, respectivamente). Las fuerzas de Infantería disponían, asimismo, del misil antiaéreo portátil **Blowpipe,** de origen británico.

El segundo núcleo de fuerzas de tierra más importante estaba situado en Goose Green, a unos 75 km. al oeste de Puerto Argentino y junto al istmo que separa las mitades norte y sur de la isla Soledad. En ese punto hay un pequeño caserío donde viven unas docenas de personas y una pequeña pista de aterrizaje. El general Menéndez situó en ese punto unos 1.200 hombres, que, además del equipo básico de Infantería, disponían de tres obuses de 105 mm., dos cañones antiaéreos bitubo de 35 mm. y otros dos —también bitubo— de 20 mm., en todos los casos de iguales características al material de Puerto Argentino.

En la isla Gran Malvina (West Falkland), Menéndez situó unos 1.700 hombres, distribuidos entre Port Howard, al este, y Fox Bay, al sur. Es probable que en ambos casos las tropas dispusieran de armamento antiaéreo ligero.

Por último, en la isla Borbón (Pebble), situada al norte de la Gran Malvina, la Fuerza Aérea mantuvo un destacamento de algo más de un centenar de hombres, custodiando el aeródromo y una estación de radar.

En cuanto a las unidades aéreas desplegadas en las islas, la principal base con la que contaban los argentinos era el aeropuerto de la capital, que pronto fue bautizado como Base Aérea Malvinas. Disponía de una pista de 1.250 metros de longitud por 45 de anchura. Unidades de ingenieros alargaron la pista unos 60 metros, mediante planchas metálicas. Se colocaron luces para poder utilizar la base en operaciones nocturnas y también un gancho de aterrizaje —similar al de los portaavio-



Unos treinta Pucará como el de la foto perdieron los argentinos en la guerra de las Malvinas, la mayoría cuando permanecían en tierra. El Pucará es un pequeño biturbohélice de fabricación argentina, concebido para la lucha antiguerrillera.

nes— para que los aviones navales pudiesen utilizar la base. La longitud era corta para los grandes aviones de combate argentinos **—Mirage III, Skyhawk** y **Super Etendard—,** los cuales sólo podrían utilizar la base para aterrizar en caso de emergencia.

Las Malvinas contaban también con otros 20-30 aeródromos de hierba para casos de urgencia, con pistas de rodadura de una longitud aproximada de 600 metros. Junto con Puerto Argentino —cuya pista era la única pavimentada—, el general Menéndez sólo utilizó dos más: el de Goose Green (rebautizado Cóndor) y el de la isla Borbón (Pebble), al que se dio el nombre de base aeronaval Calderón.

La fuerza de aparatos más numerosa fue la de **Pucarás,** un pequeño biturbohélice de fabricación argentina concebido para la lucha antiguerrilla. Con una velocidad máxima de 467 km/h., podía ir armado con dos cañones automáticos de 20 mm., cuatro ametralladoras de 7,62 mm. y 1.600 kg. de carga, del tipo de bombas de caída libre, depósitos de napalm y cohetes no guiados. En los tres aeródromos citados fueron desplegados 25 unidades. La Aviación Naval situó en Puerto Argentino 5 reactores **MB-339** (de origen italiano), aparatos de entrenamiento y ataque ligero. Podían volar a 900 km/h. y llevar dos cañones de 30 mm. y 1.820 kilogramos de carga externa. En la base Calderón se situaron cuatro pequeños turbohélices de entrenamiento **T-34C Turbo Mentor** (de origen norteamericano), que podían volar a 400 km/h. y llevar una pequeña arma automática y 535 kg. de carga externa. Calderón se utilizó también como punto de recepción de pequeños aviones de transporte **Skyvan** que mantuvieron contacto con el continente.

El Ejército argentino, en fin, situó en las Malvinas unos 22 helicópteros, de ellos 2 **CH-47 Chinook,** 3 **Agusta A.109,** 5 **SA-330 Puma,** 9 **Bell UH-1H,** 2 **UH-1N** y algún otro no identificado. Se enterraron unas 12.000 minas en los lugares considerados más propicios para la invasión.

La vigilancia radar corrió a cargo de cinco equipos. En la base aérea Malvinas se instaló un AN/TPS-43, que fue derribado por un temporal y quedó muy pronto fuera de servicio. Un TPS-43 y un TPS-44 (de origen norteamericano en todos los casos) fueron instalados en las proximidades de Puerto Argentino, localización que no era la óptima, pero que aseguró su supervivencia. Otros dos radares ligeros de vigilancia, tipo Eltar, fueron instalados en la Gran Malvina, uno junto a la base Calderón y otro en las colinas denominadas Byron Heights, en el extremo oeste.



Bombardero Canberra B.62 del Primer Escuadrón de Bombardeo de la Fuerza Argentina. Un avión obsoleto, pero el único capaz de realizar operaciones nocturnas.

Por lo que se refiere a la Armada, el transporte **Bahía Buen Suceso** pasó toda la guerra fondeado en Puerto Argentino, como buque-hospital. En el «Apostadero Naval Malvinas» —nueva denominación del puerto de la capital— fueron desplegadas también las corbetas **«Alférez Sobral»** y **«Comodoro Somellera»** (ex norteamericanas, de 835 toneladas de desplazamiento a plena carga y armadas con un cañón antiaéreo de 40 mm. y dos de 20 mm.), así como cuatro guardacostas fabricados en Alemania del tipo Z-28 (81 toneladas de desplazamiento a plena carga y armados con dos modernos cañones de 20 mm.).

La Fuerza Aérea argentina

Las bases aéreas continentales más importantes de cuantas usó Argentina durante el conflicto fueron las de Comodoro Rivadavia, Río Grande y Río Gallegos, todas ellas con pistas de más de 2.000 metros de longitud.

El número de aviones de combate disponibles —entendiendo por tales las unidades capaces de llevar a cabo misiones de combate sobre las Malvinas— era de 84: 11 **Mirage III E,** 34 **Dagger,** 6 **Canberra B.62** y 3 **A-4P** (antiguos **A-4B** y **C** modernizados).

Tanto los **Mirage III** como los **Dagger** son aviones capaces de alcanzar una velocidad punta de Mach 2 (unos 2.100 km/h.) y fueron los únicos aparatos supersónicos que participaron en el conflicto. Sin embargo, esa velocidad sólo resulta alcanzable a gran altitud, y supone tal consumo de combustible que lo probable es que jamás fuese empleada, sobre todo teniendo en cuenta que estos aviones no tenían medios para repostar en vuelo y llegaban a las Malvinas prácticamente en el límite de su autonomía. La necesidad de efectuar parte de la aproximación a baja altitud, con el fin de no ser detectados por el radar británico, representaría una penalización adicional en lo que a consumo de combustible se refiere. Ambos aparatos carecían de instrumentos de navegación para poder volar autónomamente, y necesitaron bien la ayuda del radar de tierra, bien la escolta de birreactores ligeros **Learjet 35A,** un pequeño transporte para ejecutivos que disponía de los instrumentos adecuados y que se utilizó también para reconocimiento. Los **Mirage III** van armados internamente con dos cañones automáticos **DEFA** de 30 milímetros. Su carga externa se vio limitada por la necesidad de llevar dos depósitos externos de combustible de 1.700 litros cada uno (lanzables en caso de que se presentase combate), y fue dotado normalmente con un misil **Matra 530** de guiado radar semiactivo (18 km. de alcance) y dos **Magic** de guiado infrarrojo (10 km. de alcance). Nunca se les dotó con bombas para ataques a objetivos de superficie. En cuanto a los **Dagger,** esta es una versión israelí del **Mirage III,** optimizada para el ataque a superficie y con muy limitada posibilidad de empleo aire-aire, debido a la ausencia de un radar adecuado en su morro, como el que lleva el **Mirage III.** Aunque su capacidad de combustible interno es mayor, también utilizó depósitos externos, y su armamento normal —aparte los dos cañones internos de 30 mm.— se compuso de dos bombas de 1.000 libras (454 kg. o cuatro de 500 libras (227 kg.). Estos pesos son nominales. Por lo general, el peso real es ligeramente superior y, en ocasiones, muy superior. Algunas veces —pocas— hubo **Dagger** a los que se armó con dos misiles aire-aire **Shafrir,** de guiado infrarrojo (5 kilómetros de alcance), para misiones de escolta a gran altitud.

MISILES ANTIAEREOS NAVALES (3)

Junto a los misiles antiaéreos de gran alcance, los buques de guerra han sido dotados durante los últimos años con ingenios de prestaciones más modestas, pero capaces de realizar algo que los grandes sistemas no pueden llevar a cabo: la lucha contra aeronaves que vuelen a muy baja altitud y, sobre todo, la intercepción de misiles antibuque de vuelo rasante.

PDMS/SEA SPARROW

El empleo del misil aire-aire **Sparrow** como sistema antiaéreo naval fue ya considerado en los años 50, pero hasta 1964 no se planteó la necesidad de disponer de un arma de rápida reacción y corto alcance.

La Armada norteamericana proyectó entonces urgentemente un sistema de defensa denominado PDMS («Point-Defense Missile System», o Sistema de Misil de Defensa Puntual, concepto que se aplica a las armas de corto alcance, que por lo general se limitan a defender el propio buque en que van instaladas; forman parte de esta categoría misiles cuyo alcance se limita a unos pocos kilómetros y cañones automáticos de pequeño calibre —20 mm. es el más empleado— y elevada cadencia de tiro, eficaces en ambos casos no sólo contra aeronaves, sino también contra determinados tipos de misiles antibuque).

Tanto por razones de costo como para acelerar el programa, se decidió emplear casi exclusivamente la tecnología existente. El **PDMS,** concebido no sólo para la defensa antiaérea de pequeñas embarcaciones, sino también para defensa puntual de grandes buques, fue montado a partir del sistema de dirección de tiro Tipo 115, fabricado por Frequency Engineering Laboratories y operado manualmente, y el radar director/iluminador en onda continua Tipo 51, que se maneja mediante unos manillares de mando.

El misil seleccionado fue el **Sparrow AIM-7E** o **E2,** que era deslizado a mano en los raíles de un lanzador de Asroc de ocho alveolos, convenientemente modificado, o en un montaje artillero transformado. El peso total del sistema es de 17.690 kg. Cuando un blanco es adquirido por el radar, el seguimiento se efectúa de forma manual, con el lanzador sincronizado. Las compuertas de los alveolos —de material frágil— pueden dejarse en su sitio si no se dispone de tiempo. Una vez lanzado, el misil se autodirige como si fuera un misil aire-aire y sigue una trayectoria de bajada en el caso de que tenga que hacer frente a un misil antibuque de vuelo rasante por encima de la línea de visión entre la dirección de tiro y el blanco.

Los primeros buques que fueron dotados con este sistema de arma fueron los portaaviones de ataque, y a la cabeza el **Forrestal,** que en 1967 contó ya con un emplazamiento. Varios portaaviones, tanto de propulsión convencional como nuclear, disponen en la actualidad de tres emplazamientos, de ocho alveolos cada uno. En 1975, el **PDMS** se encontraba ya instalado en 43 buques de guerra diferentes, con un total de 58 emplazamientos. A mediados de 1978, los 79 emplazamientos proyectados se encontraban ya operativos, a bordo de portaaviones, buques de escolta y de asalto anfibio.

En 1968, mientras tanto, se había considerado que el **PDMS** —o **BPDMS** si se le añade a su denominación el término «basic» (básico)— resultaba excesivamente tosco, y se inició el desarrollo



Fotografía tomada en enero de 1975, que muestra un lanzador óctuple de Sea Sparrow, del portaaviones John F. Kennedy. Adviértanse las compuertas situadas detrás, bajo la cubierta de vuelo, destinadas a permitir la recarga de los misiles.

Abajo: Lanzamiento de un BPDMS Sea Sparrow desde el portaaviones CVA-67 John F. Kennedy. El avión, del que sólo se ve la cola, es un EKA-3B Skywarrior, del escuadrón VAH-10.

Inserto, abajo: Esta foto de Raytheon muestra el pronunciado ángulo de lanzamiento de un Sea Sparrow OTAN. El misil tiene aletas plegables, que se despliegan al salir del contenedor.

Inserto, derecha: Los operadores de un Sea Sparrow se tapan los oídos al producirse el lanzamiento. La fotografía está tomada en el buque de mando anfibio LCC-19 Blue Ridge.

de un sistema mejorado, el **Tipo 57,** efectuado en cooperación con varios países de la OTAN. Bélgica, Dinamarca, Italia y Noruega suscribieron este programa conjunto desde su inicio. Holanda se sumó en 1970 y Alemania Occidental en 1976. Cada participante contribuyó al coste del programa en proporción al número de sistemas adquiridos, pero hubo poca coproducción, y en septiembre de 1969 Raytheon obtuvo un contrato por 23,1 millones de dólares para el desarrollo de la ingeniería del nuevo sistema. En total se construyeron tres prototipos: uno se quedó en Raytheon, otro se entregó a la Armada norteamericana (el primer disparo se efectuó el día 3 de marzo del año 1972, con un blanco de control remoto derribado por la fragata **Downes**) y el tercero se instaló en la fragata de bandera noruega **Bergen,** en el año 1973.

Los principales cambios efectuados en esta nueva versión, que es conocida como Sistema de Misil **Sea Sparrow** de la OTAN (**NSSMS,** en siglas inglesas), comprenden el empleo del misil **RIM-7H** —de aletas plegables—, un lanzador de ocho alveolos mucho más ligero y de dimensiones reducidas y una dirección de tiro automática de prestaciones muy superiores, con un radar director/iluminador accionado eléctricamente y un ordenador digital. La velocidad del misil supera los 3,5 Mach.

En total se construyeron unos 110 emplazamientos individuales o dobles de este sistema, cuyas entregas fina-



lizaron en 1978. La Armada norteamericana adquirió 75 —cuatro de ellos con destino a un cliente extranjero no revelado— y el resto se destinó a los destructores y fragatas de la OTAN. Un total de 16 sistemas adicionales fueron suministrados a las Fuerzas Marítimas Japonesas de Autodefensa por Mitsubishi Electric. El misil **RIM-7H** es utilizado, asimismo, por el sistema italiano **Albatros,** que se describe aparte. Canadá, por su parte, dispone de su propio **Sea Sparrow,** que ya ha sido descrito en este mismo capítulo. La última versión emplea el misil **AIM-7M,** el cual es de mayor alcance y más resistente a las CME (contramedidas electrónicas).

Los datos siguientes corresponden a la versión **RIM-7H:**

Dimensiones: Longitud, 3,657 m.; diámetro, 0,2 m.; envergadura, 1,02 m.

Peso de lanzamiento: 205 kilogramos.

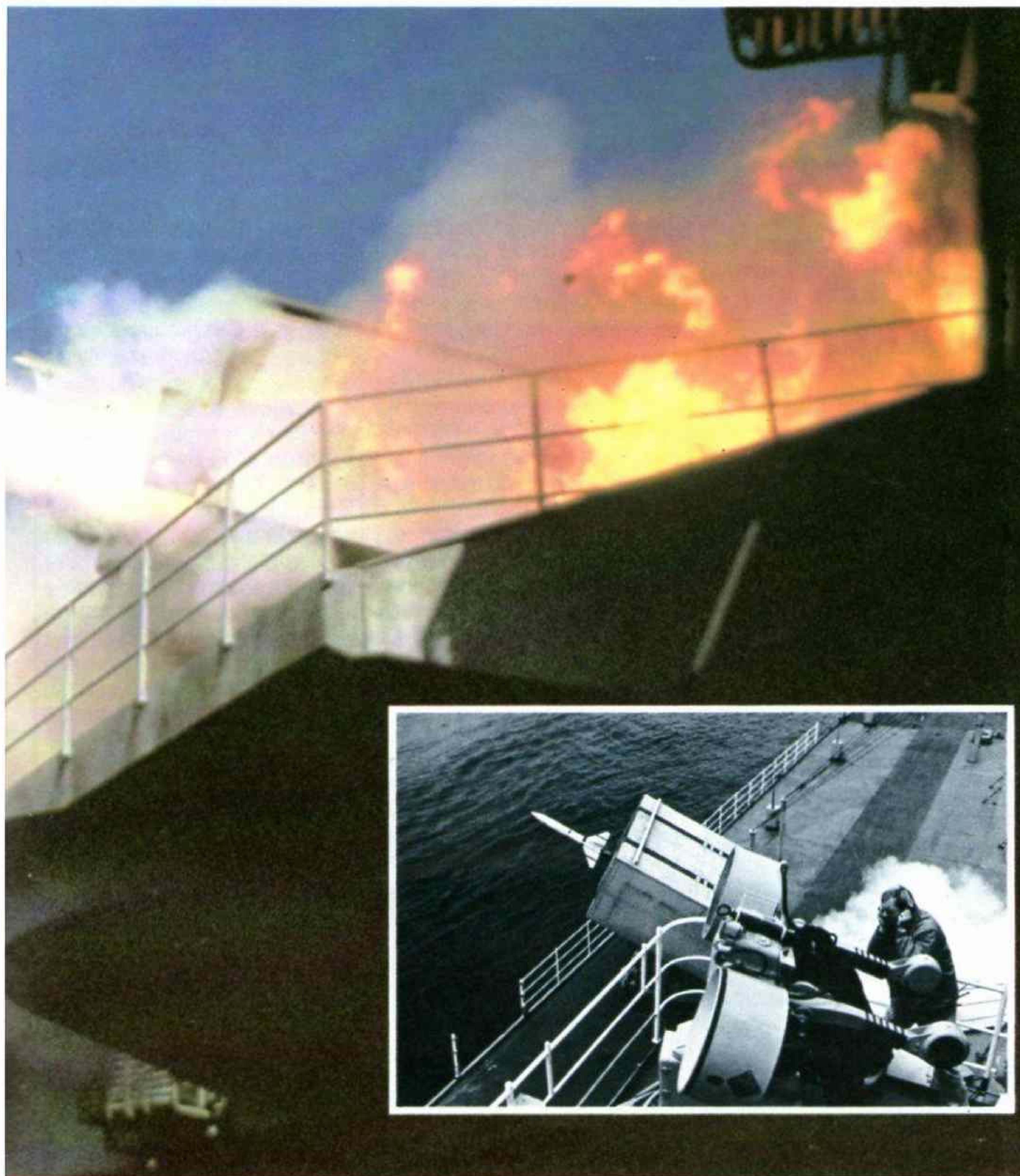
Alcance: Entre 1 y 18 km.; techo efectivo, entre 15 y 5.000 metros.

SEA PHOENIX

A comienzos de los años 70, la Oficina de Armas de la Armada estudio las posibilidades de utilización antiaérea del poderoso misil aire-aire **Phoenix.**

En el año 1975, el interés llegó al punto de que se efectuaron estudios preliminares sobre la sustitución por este misil de los **PDMS Sea Sparrow,** sobre todo pensando en su utilización por los portaaviones.

En 1976, un **Phoenix** apenas modificado fue disparado con éxito en China Lake, y recorrió 22 km. en 90 segundos, lo que superaba con mucho las prestaciones del **Sea Sparrow.** De haberse seguido con este proyecto, los buques hubiesen utilizado el radar y dirección de tiro con que van dotados los aviones de caza **F-14 Tomcat,** pero a finales de los 70 el programa fue cancelado.



RAM

La fabricación en serie de este misil de General Dynamics está prevista para finales de 1984, y cuando se escribe esta obra ha recibido ya pedidos de la Armada norteamericana y la también de alemana.

Las pruebas de vuelo del misil comenzaron en octubre de 1982, poco más de tres años después de que, en junio de 1979, General Dynamics obtuviese el contrato para el desarrollo del misil. Su nombre corresponde a las siglas de «Rolling Airframe Missile» (Misil de Fuselaje Giratorio) y su designación militar es **RIM-116A.**

El **Ram** utiliza componentes de otros misiles. El detector infrarrojo es el mismo del **Stinger,** y el motor cohete, la espoleta y la cabeza explosiva proceden del **Sidewinder.** (Véase, respectivamente, capítulos de Misiles Antiaéreos Terrestres y Misiles Aire-Aire.) Durante la primera fase del vuelo, el guiado se efectúa por medio de un interferómetro de radiofrecuencia, que emplea una doble antena situada en la parte frontal del misil para detectar las emisiones de radar del misil antibuque que constituya su blanco (recuérdese que por lo general los misiles antibuque de vuelo rasante utilizan un buscador o autodirector de radar activo durante la última fase de su trayectoria, lo que implica la emisión de señales de ra-

dar). El guiado terminal del **Ram** se lleva a cabo por medio de un autodirector infrarrojo.

Está previsto que este nuevo sistema de arma utilice dos tipos de lanzadores: uno especialmente desarrollado para el **Ram,** el denominado **EX-44,** que tiene 24 tubos de lanzamiento sobre un ajuste del cañon antiaéreo multitubo **Phalanx,** y una modificación del lanzador **Sea Sparrow.** En este último caso, los dos alveolos centrales superiores (de un total de ocho, dispuestos en dos filas de cuatro) del lanzador serían habilitados para que pudiesen llevar 5 **Ram** cada uno. El sistema de arma puede utilizarse en una gran variedad de buques. Está concebido fundamentalmente para defensa contra misiles antibuque, y, con respecto a su velocidad, se sabe que es supersónica.

Dimensiones: Longitud, 2,79 m.; diámetro, 0,127 m.; envergadura, 0,432 m.

Peso de lanzamiento: 70 kilogramos.

Alcance: Entre 0,5 y 9 km. Techo efectivo: mínimo, 10 metros; máximo, desconocido.

SEA CHAPARRAL

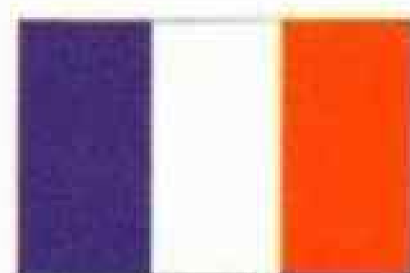
Se trata de una versión naval del misil antiaéreo terrestre Chaparral, que es utilizado únicamente por Taiwán, al menos en cuatro destructores de la clase **Fletcher.** Utilizando un lanzador ligeramente modificado, que puede ser manejado por control remoto.

SIAM

Este proyecto de Ford Aerospace ha sido desarrollado para la protección de submarinos, buques e incluso instalaciones de tierra contra ataques aéreos. El lanzamiento se efectúa de forma vertical, y el misil utiliza un doble sistema de guiado: radar activo en las primeras fases del vuelo y autodirector infrarrojo en la fase terminal.

Su denominación corresponde a las siglas de **«Self-Initiated Antiaircraft Missile»,** o Misil Antiaéreo Autoiniciado. En determinados casos —sobre todo si se emplea desde un submarino—, el sistema sería capaz, una vez activado, de detectar un blanco hostil y disparar un misil cuando se encontrase dentro de su alcance, sin necesidad de intervención humana. Los misiles irían instalados en contenedores sobre la aleta del submarino.

La primera prueba de vuelo realizada con éxito tuvo lugar en el polígono de White Sands en abril de 1980. La longitud del misil es de unos 2,5 metros, su diámetro de 0,32 metros, y pesa 68 kg.



FRANCIA

MASURCA

Este sistema de misil antiaéreo completamente francés tiene una historia tan larga como la del **Terrier/Standard** norteamericano.

El proyecto comenzó en la DEFA (Dirección de Estudios y Fabricación de Armamentos), el arsenal naval de Ruelle y la DTCN (Dirección Técnica de Construcciones Navales), en 1945. El fruto principal de su trabajo fue un vehículo de pruebas y entrenamiento denominado **Maruca** (Marine Ruelle Contre Avions). Aunque disponía de una configuración de aeroplano y era lanzado mediante cuatro motores-cohete impulsores, permitió perfeccionar el sistema de guiado, las técnicas de lanzamiento y otras características básicas de la configuración general del futuro misil.

De esos estudios emergió el **Masurca** (Marine Supersonique Ruelle Contre Avions), cuyo primer disparo se efectuó en 1955, aunque con el sistema de guiado completo no se llevó a cabo hasta 1958.

La configuración del **Masurca** era completamente diferente de la del **Maruca.** Disponía de un solo motor impulsor, situado en tándem con el cuerpo principal del misil y dotado con cuatro grandes aletas. El misil propiamente dicho tenía cuatro

Prueba en tierra de uno de los primeros prototipos del Ram, un misil que utiliza elementos del Stinger y el Sidewinder. La fotografía fue tomada probablemente en el polígono de China Lake en 1977. Lanzador doble del Masurca a bordo del crucero francés Colbert.

aletas traseras fijas —dotadas con alerones para control del alabeo— y cuatro planos «canard» en el morro accionados eléctricamente. El motor-cohete sostenedor contenía una carga de propelente de 400 kg., que conforme se producía la combustión era empujada hacia la tobera mediante presión hidráulica, con el fin de minimizar los problemas planteados por el desplazamiento del centro de gravedad.

El guiado se efectuaba mediante mando por radio, empleando radares CFTH y con detonación de la cabeza explosiva mediante telemando. El peso de lanzamiento, incluido el impulsor, ascendía a 1.450 kg., y el alcance máximo era de 25 km.

En 1960 se efectuaron una serie de pruebas del sistema desde el buque de investigaciones Ile d'Olèron, tras las cuales se decidió suspender la proyectada fabricación en serie. En su lugar se procedió a rediseñar el sistema con un misil completamente distinto e idéntico, en lo que se refiere a configuración aerodinámica y medios de control de vuelo, a su contemporáneo norteamericano **Terrier Avanzado.**

Este **Masurca Tipo 2,** en cuya fabricación participó la empresa Matra, tiene controles en la cola y alas fijas de muy poca envergadura. El **Tipo 2 Modelo 2** tenía guiado por haz, desde un mando que seguía en todo momento al blanco por su visor. En 1970, el **Tipo 2 Modelo 3** introdujo el guiado radar semiactivo, utilizando un radar de seguimiento Thomson-CSF DFBR-51. Sólo este último modelo se encuentra en servicio. Cuenta con una antena receptora en la parte frontal, cuyas señales son comparadas con las señales recibidas directamente del buque mediante dos receptores instalados en su parte trasera. El impulsor SNPE Polka le proporciona un empuje medio de 34.780 kg. durante 4,6 segundos, y luego el sostenedor SNPE Jacée mantiene su velocidad mediante un empuje de 2.423 kg., que dura 26 segundos. La velocidad aproximada de vuelo es de Mach 3. La cabeza explosiva de 120 kg. tiene una espoleta de proximidad de Thomson-CSF.

El **Masurca Tipo 2 Modelo 3** equipa en la actualidad a las fragatas **Suffren** y **Duquesne** y al crucero antiaéreo **Colbert,** cada uno de los cuales tiene un radar DRBR-51 duplicado y un lanzador doble con una reserva de 48 misiles.

Dimensiones: Longitud (incluido el impulsor), 8,6 m.; diámetro, 0,41 m.; envergadura, 0,77 m.
Peso de lanzamiento: 2 080 kg. (Sin el impulsor se reduce a 1.070 kg.)
Alcance: 50 km.

CROTALE NAVAL

Propuesto originalmente por Thomson-CSF en 1970 como sistema **Murena,** la decisión final de las autoridades navales francesas en favor de este sistema de arma no se tomó hasta finales de los años 70, y a mediados de los 80 se encuentran en servicio o proyecto cuatro versiones distintas.

Aunque el misil es el mismo que utiliza el **Crotale** terrestre **—R.460—,** el resto del sistema de arma es completamente distinto. Está concebido principalmente para ser utilizado contra aviones que vuelen a muy baja altitud. Los aviones son detectados por un radar de vigilancia Thomson-CSF DRBV-26, que opera en banda D. La adquisición del blanco se lleva a cabo por un DRBV-51C, que opera en bandas G y H —con indicador de ecos móviles para discriminar falsos ecos—, y el sistema cuenta asimismo con interrogador IFF (identificación amigo-enemigo).

La dirección de tiro cuenta con un procesador de datos Senit y una pantalla. La intercepción puede ser automática o manual. El lanzador lleva dos grupos cuádruples (en otras de las versiones, sólo dos grupos dobles) de misiles listos para el disparo, instalados en unos tubos cuyas cubiertas frontales son de material ligero, con el fin de evitar que en el lanzamiento se produzcan daños a los helicópteros que pueda llevar el buque lanzador. Cada lanzador tiene, en el centro, una antena de radar de guiado, una antena del mando por radio, equipo de infrarrojos para conducción manual del misil y cámara de televisión. El tiempo mínimo entre dos lanzamientos es de 8,5 segundos y la probabilidad teórica de impacto con un solo disparo es del 75 por 100.

Esta versión básica —denominada **8B**— se encuentra en servicio desde comienzos de los años 80 con la Armada francesa, que ha solicitado 14 unidades con destino a siete destructores (3 clase **F67** y 4 clase **C70**).

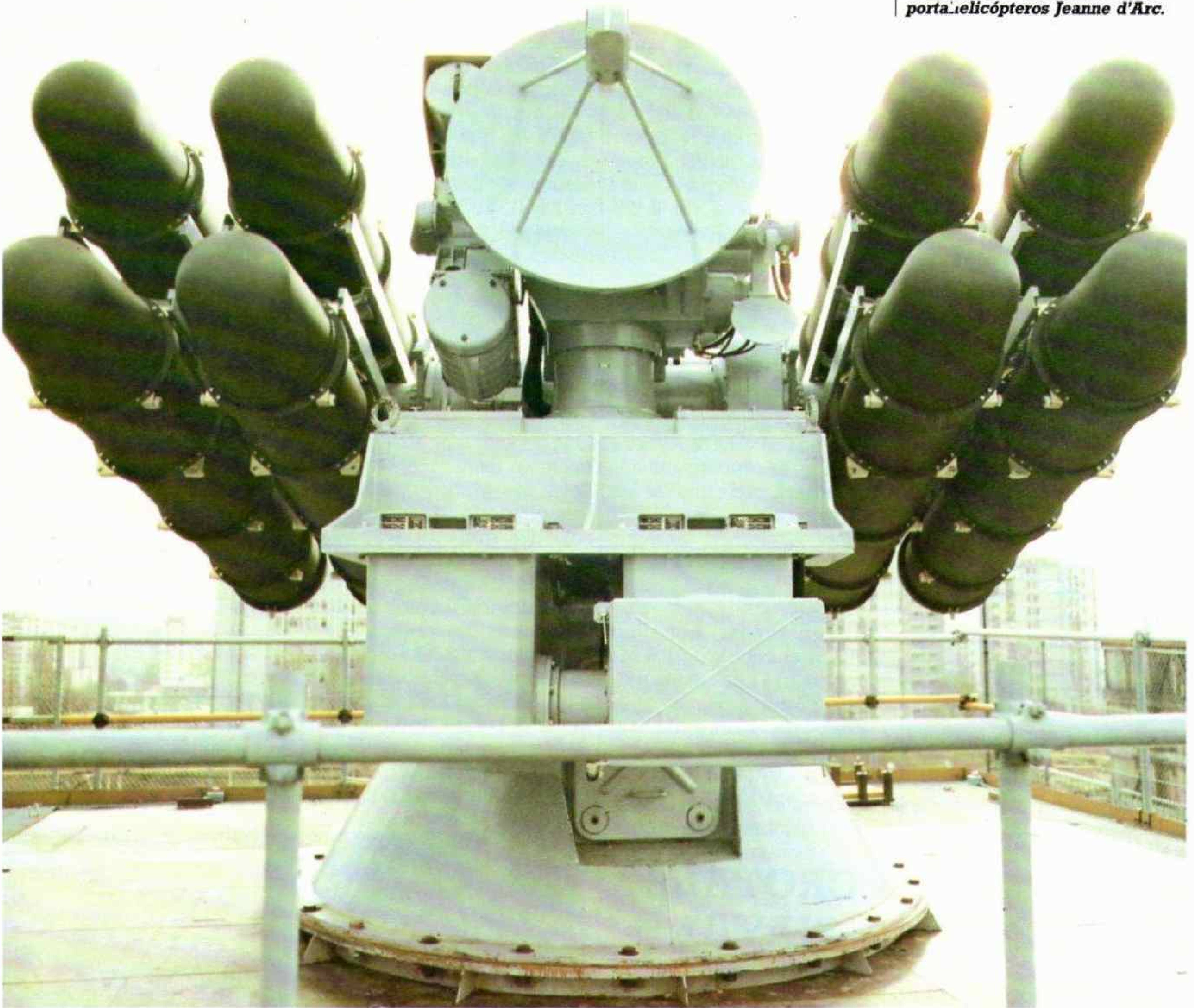
En 1984 se encontraba en período de pruebas la versión **8S,** especialmente concebida para su empleo contra misiles antibuque de vuelo rasante. El objetivo típico al que podría hacer frente esta versión es un blanco que vuele hasta 1,5-2 Mach y que se aproxime a sólo tres o cuatro metros sobre la superficie del mar en la fase final de su trayectoria.

En el caso de que el blanco se desplace a menos de 50 metros de altitud, entraría automáticamente en funcionamiento un sensor pasivo SAT, que sustituiría al radar de seguimiento y que se en-



Masurca de entrenamiento, pintado con colores brillantes y dispuesto sobre un lanzador de un modelo distinto a los instalados en los buques de guerra. Adviértase su similitud —no casual— con los Terrier y Standard

Prototipo Crotale Naval instalado a bordo de un buque de la Armada france-a, probablemente en el porta..elicópteros Jeanne d'Arc.



cargaría de seguir tanto al blanco como al propio misil, una vez lanzado. Este último lleva en la cola una bengala para aumentar su «firma» infrarroja —y facilitar con ello su seguimiento— y va dotado con una espoleta de proximidad electromagnética.

Los **Crotale Naval 8M** y **4M** son unos sistemas modulares cuyo lanzador dispone, respectivamente, de 8 y 4 misiles y que pesan 4 y 2,5 toneladas. Disponen de una dirección de tiro separada y han sido concebidos para buques de mediano y pequeño tonelaje.

La versión **8S** ha sido encargada por Francia y Arabia Saudita.

Los datos técnicos del **Crotale Naval** son similares a los del **Crotale** con base en tierra. (Véase capítulo de Misiles Antiaéreos Terrestres para mayor información.)

SADRAL

El **Sadral** es un montaje séxtuple antiaéreo naval que utiliza el mismo misil que el SATCP. (Véase capítulo de Misiles Antiaéreos Terrestres.) Está previsto su despliegue en los grandes buques de la Armada francesa, como complemento de los sistemas antiaéreos actuales. En buques más pequeños, tales como patrulleros y dragaminas, el **Sadral** constituirá su principal armamento antiaéreo.

La designación de objetivos se efectúa por medio del radar de vigilancia del buque, un sensor electroóptico o incluso mediante un visor óptico ligero que se encuentra en fase de desarrollo. El lanzador funciona por control remoto, y se encuentra estabilizado, tanto en orientación como en elevación. Cuenta con un canal de TV para adquisición del blanco. Para tiro de noche, el sistema puede ser dotado con una cámara termográfica.

En disposición de tiro, el lanzador pesa unos 700 kg. El sistema completo —incluido el puesto de mando— llega a los 1.300 kg. Según la empresa fabricante **—Matra—**, el **Sadral** podrá emplearse contra misiles de vuelo rasante. Sus datos técnicos son similares a los del SATCP.

LOS ACORAZADOS DE LA II GUERRA MUNDIAL (8)

Los acorazados japoneses que se construyeron en los primeros años de la década de los veinte se basaron de forma muy importante en la clase de acorazados británica Queen Elizabeth. Los Nagato llegaron a ser en su momento los acorazados más potentes del mundo, con un magnífico equilibrio entre armamento, protección, navegabilidad y velocidad.

Posteriormente, Japón, que se había visto obligado a mantenerse en un plano inferior a Gran Bretaña y a Estados Unidos, se negó a la ratificación del Tratado de Washington. Sin embargo, no pudo simultanear la construcción de acorazados y portaaviones en número suficiente, debido a la deficiencia de instalaciones propias para la construcción naval.

En cuanto a la Marina Imperial rusa, cabe destacar que después de las enormes pérdidas que sufrió en la guerra ruso-japonesa tuvo que reconstruir totalmente su flota, siendo los Gangut los primeros acorazados que se botaron en el Báltico para sustituir a los perdidos.

MARINA IMPERIAL RUSA

PETROPAVLOSK

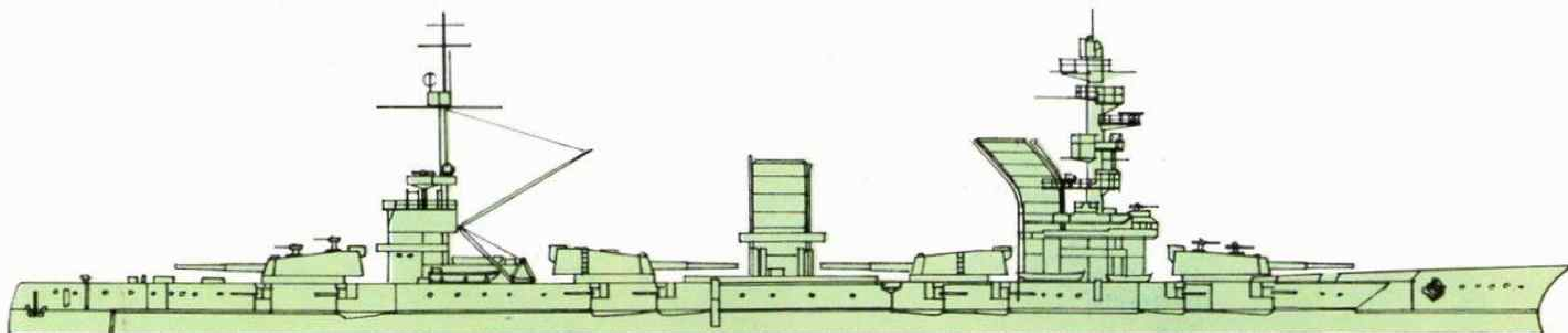
Acorazado
Clase: Gangut (4 barcos) **Gangut,** rebautizado **Oktyabrskaya Revolutsia. Sevastopol,** rebautizado **Parizhskaya Kommuna. Petropavlosk,** rebautizado **Marat. Poltava,** rebautizado **Mikhail Frunze.**

Después de las catastróficas pérdidas durante la guerra ruso-japonesa, la Flota rusa tuvo que ser totalmente reconstruida. Los **Gangut** fueron los primeros dreadnoughts y sustituyeron a los acorazados del Báltico que se habían perdido. Antes de que diera comienzo su construcción, la mayor parte de los constructores de barcos de guerra realizaron proyectos, aunque no se llegó a aceptar ninguno, en buena medida a causa de la insistencia rusa en un proyecto autóctono. Pese a todo, varias de las características de los proyectos desechados se incorporaron a los **Gangut,** que seguían muy de cerca las ideas del general Cuniberti sobre barcos rápidos, fuertemente armados y de coraza menos importante. En muchos aspectos se parecían al acorazado italiano **Dante Alighieri,** con sus torretas triples de 305 mm. (12 pulgadas) en la línea central, aunque tuvieran las cubiertas corridas y una diferente disposición de la maquinaria y la coraza. Por desgracia, el espacio que dejaba libre su gran tamaño estaba muy desaprovechado. Eran barcos más rápidos, con el mismo armamento y la coraza extendida en planchas delgadas en una amplia área del casco para contrarrestar la amenaza de los

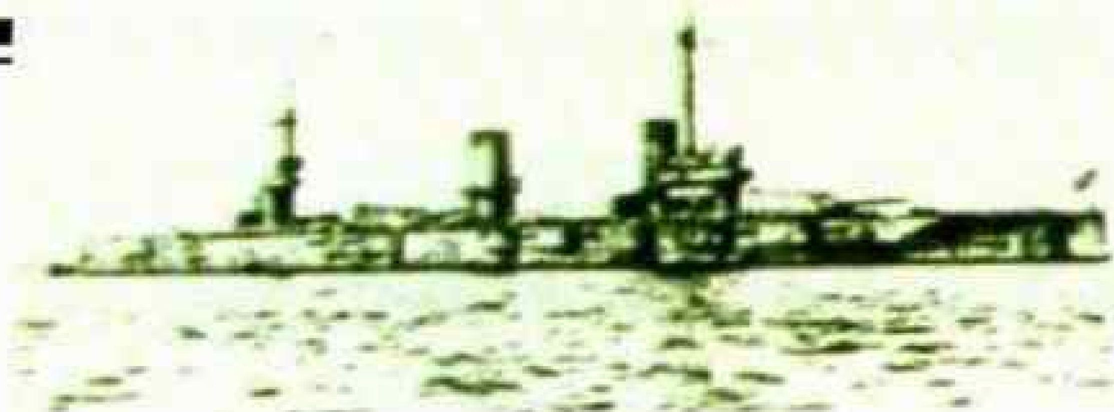
HISTORIAL DE SERVICIO DEL PETROPAVLOSK

1915. Cobertura de operaciones de siembra de minas.
1916-1917. Operaciones en el golfo de Finlandia.
1919. Apoyo a las operaciones del Ejército Rojo.
1919 (30 de mayo). Intercambio de disparos con barcos británicos.
1919 (18 de agosto). Torpedeado en el puerto de Kronstadt: hundido en aguas poco profundas y rescatado.
1920 (28 de febrero). Revolución del **Petropavlosk:** la tripulación se levanta.
1923. Rebautizado **Marat.**
1926-1928. Reajustes y parcial modernización. Se alarga el puente; se modifica la proa; se instalan calderas de petróleo; se levanta la chimenea delantera.
1937 (mayo). Asiste a la ceremonia de coronación de Jorge VI de Inglaterra, en Spithead.
1939 (diciembre). Bombardea las posiciones costeras finlandesas.
1941 (septiembre). Dañado en Kronstadt por la artillería de tierra alemana de 150 mm.
1941 (23 de septiembre). Tocado por varias bombas en la proa. Explota una de las bodegas y estalla la proa. Se hunde en aguas poco profundas.
1941-1944. Las torretas C y D, utilizadas como artillería; la torreta B también se emplea después de haber sido reparada.
1943. Rebautizado **Petropavlosk.** No se sustituye la proa.
Hacia 1952. Desguazado.

El Marat, de la clase Gangut, después de su reconstrucción. Obsérvese la disposición de las torretas.







Sobre estas líneas: El Petropavlosk, de la clase Gangut, tal y como se terminó en 1915. Obsérvese la cubierta corrida, la superestructura y la disposición de las torretas principales.

Arriba, derecha: Acorazados de la flota rusa del Báltico durante la I Guerra Mundial. Los navíos más próximos son acorazados de la clase Gangut.

El armamento secundario estaba muy mal situado y apenas se utilizaba con la mar agitada. Tenían una proa rompehielos, debido a su destino en el mar Báltico.

La clase **Imperatrista María,** una versión mejorada con la coraza más gruesa, fue proyectada por la firma británica Vickers, y construida en el mar Negro.

La clase de cruceros **Borodino,** que era una versión de barcos más grandes, armados con cañones de 356 mm. (14 pulgadas), se puso en quilla, aunque no se terminó, en el Báltico. El **Poltava** (rebautizado **Mikhail Frunze)** fue seriamente dañado en 1922. El **Gangut** (rebautizado **Oktyabrskaya Revolutsia)** y el **Sevastopol** tuvieron historiales de servicio parecidos al del **Petropavlosk.**

cañones de fuego rápido puesta de manifiesto en la guerra ruso-japonesa. Sin embargo, este tipo de protección no era suficiente para la artillería a larga distancia que ahora habían adoptado otras Armadas. Curiosamente, el cañón ruso de 305 mm. (12 pulgadas) y 52 calibres era extraordinariamente seguro a largas distancias. El tamaño y el peso de la maquinaria dio lugar a que no se instalaran los mamparos de los torpedos. Con el fin de reducir las grúas se empleó acero altamente templado. Desgraciadamente estaba fuera de la capacidad de la industria pesada de Rusia producirlo en las cantidades suficientes y en el tiempo necesario. En parte por esto los **Gangut** necesitaron mayor tiempo de construcción que sus contemporáneos de otros países y quedaron obsoletos antes de su terminación.

La firma británica John Brown, uno de los muchos constructores extranjeros que contribuyeron a la modernización de los astilleros rusos en aquella época, supervisó el proyecto detallado y la construcción. Aunque el empleo de torretas triples dio lugar a que pudiera instalarse un armamento pesado, la ausencia del superpesado motivó que las torretas de proa y de popa se montaran cerca de los extremos del casco, con lo cual resultaba que los **Gangut** eran extraordinariamente húmedos, cualquiera que fuese el estado de la mar.

Desplazamiento:		
Estandar (toneladas)	25.400	
A plena carga (toneladas)	26.590	
Dimensiones:		
Eslora (entre perpendiculares	180 m.	
(total)	184,9 m.	
Manga	26,9 m.	
Calado	9,3 m.	
Armamento:	**Según se construyó**	**En 1941**
Cañones:		
305 mm. (12 pulgadas)		
52 calibres	12	12
120 mm. (4,7 pulgadas)	16	16
47 mm. (3 libras)	1	—
45 mm.	—	7
7,62 mm (0,3 pulgadas)	8	—
Tubos lanzatorpedos		
450 mm. (18 pulgadas)	4	4
Aviones	—	1
Coraza:		
Costado (cintura)	255 mm.	
(extremos)	125 mm.	
Cubierta	25-38 mm.	
Torretas principales	105-203 mm.	
Barbetas	203 mm.	
Casamatas	127 mm.	
Maquinaria:		
Calderas (tipo)	Yarrow	Yarrow
(número)	25 carbón y petróleo	22 petróleo
Máquinas (tipo)	Parsons turbinas de reducción simple	
Hélices	4	
Potencia total SHP:		
Proyectada	42.000	
Total	61.000	
Capacidad de combustible:		
Petróleo (toneladas)	2.080	
Prestaciones:		
Velocidad proyectada	23 nudos	
Velocidad en pruebas	23,4 nudos	
Autonomía	940 mn. a 23 nudos	
Tripulación:	1.286	

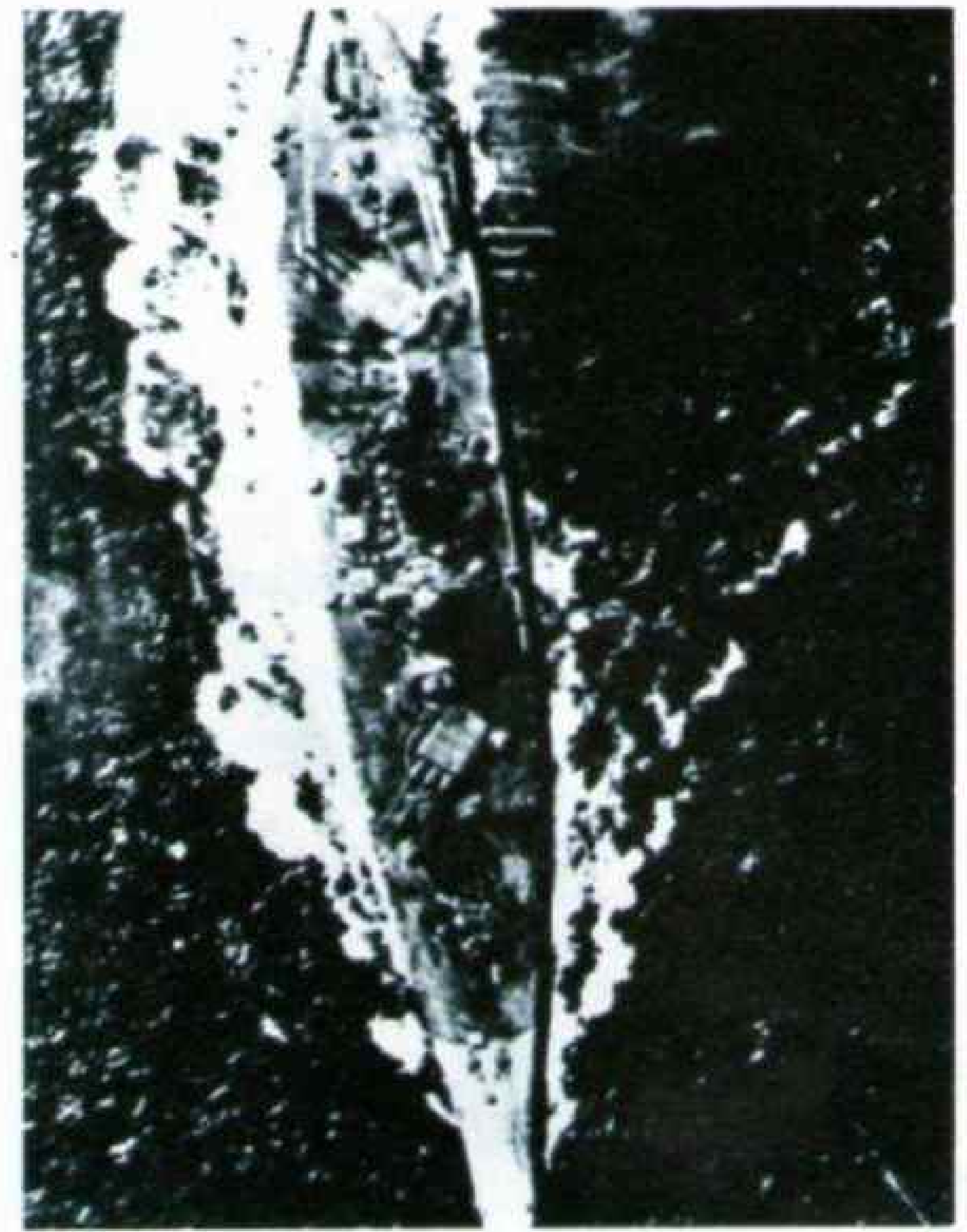
Barco:	**SEVASTOPOL**	**POLTAVA**	**GANGUT**	**PEETROPAVLOSK**
Construido en:	Astillero del Báltico en San Petersburgo	Astillero Almirante. San Petersburgo	Astillero Almirante, San Petersburgo	Astillero del Báltico en San Petersburgo
Ordenado:	1908	1908	1908	1908
Puesto en quilla:	13 julio 1909	13 julio 1909	13 julio 1909	13 julio 1909
Botadura:	26 junio 1911	10 julio 1911	7 Oct. 1911	9 Sept. 1911
Terminado:	17 Nov. 1914	17 Dic. 1914	6 enero 1915	3 Nov. 1915
Destino:	Rebautizado Parizhskaya, Kommuna, hacia 1924. Rebautizado Sevastopol, 1943. Desguazado 1957	Rebautizado Mikhail Frunze, 1920. Casco desguazado, 1956	Rebautizado Uktyabrskaya Revolutsia, 7 julio 1925. Desguazado, 1956	Rebautizado Marat, en 1923. Rebautizado Petropavlosk, en 1943. Desguazado en 1952

MARINA IMPERIAL JAPONESA

YAMATO

Acorazado
Clase: Yamato (3 barcos): **Yamato, Musahi y Shinano** (convertido en portaaviones).

Los acorazados de la clase **Yamato** fueron los más grandes y potentes de todos los que se construyeron, y también los únicos que disponían de cañones de mayor calibre que los 406 mm. (16 pulgadas). De acuerdo con los términos de los tratados de Washington y de Londres, Japón estaba obligado a tener menos barcos importantes que Estados Unidos o Gran Bretaña, y aunque el 31 de diciembre de 1936 se opuso a la ratificación del tratado, no pudo construir suficientes acorazados y portaaviones simultáneamente debido a la escasez de instalaciones propias para la producción naval. Fatalmente se intentó sobrecargar la capacidad de construcción, lo cual tuvo como consecuencia importantes retrasos en la terminación tanto de acorazados como de portaaviones, de tal manera que, precisamente, en los momentos en que más se necesitaban se carecía de disponibilidad de unidades de unos y de otros en un volumen de fuerza suficiente.



El Yamato bajo un ataque aéreo norteamericano, en el golfo de Leyte, el 25 de octubre de 1944. Las torretas triples de 155 mm. (6,1 pulgadas) de la línea central del buque han sido sustituidas por cañones antiaéreos.

El tamaño de los acorazados de la futura clase **Yamato** vino determinado por el de los que los japoneses pensaban que iban a construir los Estados Unidos. Equivocadamente creían que la Marina estadounidense insistiría en barcos capaces de pasar el canal de Panamá, de tal modo que pudieran navegar muy rápidamente del Atlántico al Pacífico y viceversa. Cuando en marzo de 1935 estaban ya dispuestos los primeros planos de la clase **Yamato,** los japoneses pensaban que los norteamericanos se limitarían a acorazados de 64.000 toneladas de desplazamiento estándar, con armamento de cañones de 406 mm. (16 pulgadas) y

Desplazamiento:		
Estandar (toneladas)	65.020	
Definitivas (toneladas)	70.605	
A plena carga (toneladas)	73.970	
Dimensiones:		
Eslora (entre perpendiculares)	244 m.	
En la línea de flotación	256 m.	
(total	263 m.	
Manga (en la línea de flotación)	36,9 m.	
(exterior)	38,9 m.	
Calado	11,7 m.	
Armamento:	**En 1941**	**En 1945**
Cañones		
460 mm. (18,1 pulgadas) 45 calibres	9	9
155 mm. (6,1 pulgadas) 55 calibres	12	6
127 mm. (5 pulgadas) 40 calibres	12	24
25 mm.	24	146
13 mm.	4	—
Aviones	6	6
Coraza:		
Costado (cintura)	100-410 mm.	
Cubierta	200-230 mm.	
Torretas principales	190-650 mm.	
Barbetas	380-560 mm.	
Torretas secundarias	25 mm.	
Maquinaria:		
Calderas (tipo)	Kanpon	
(número)	12	
Máquinas (tipo)	Turbinas Kanpon	
Hélices	4	
Potencia total SHP:		
Proyectada	150.000	
En pruebas	153.000	
Capacidad de combustible:		
Petróleo (toneladas)	6.400	
Prestaciones:		
Velocidad proyectada	27 nudos	
Velocidad en pruebas	27,46 nudos	
Autonomía	6.054 mn. a 16 nudos	
Tripulación:	2.200	

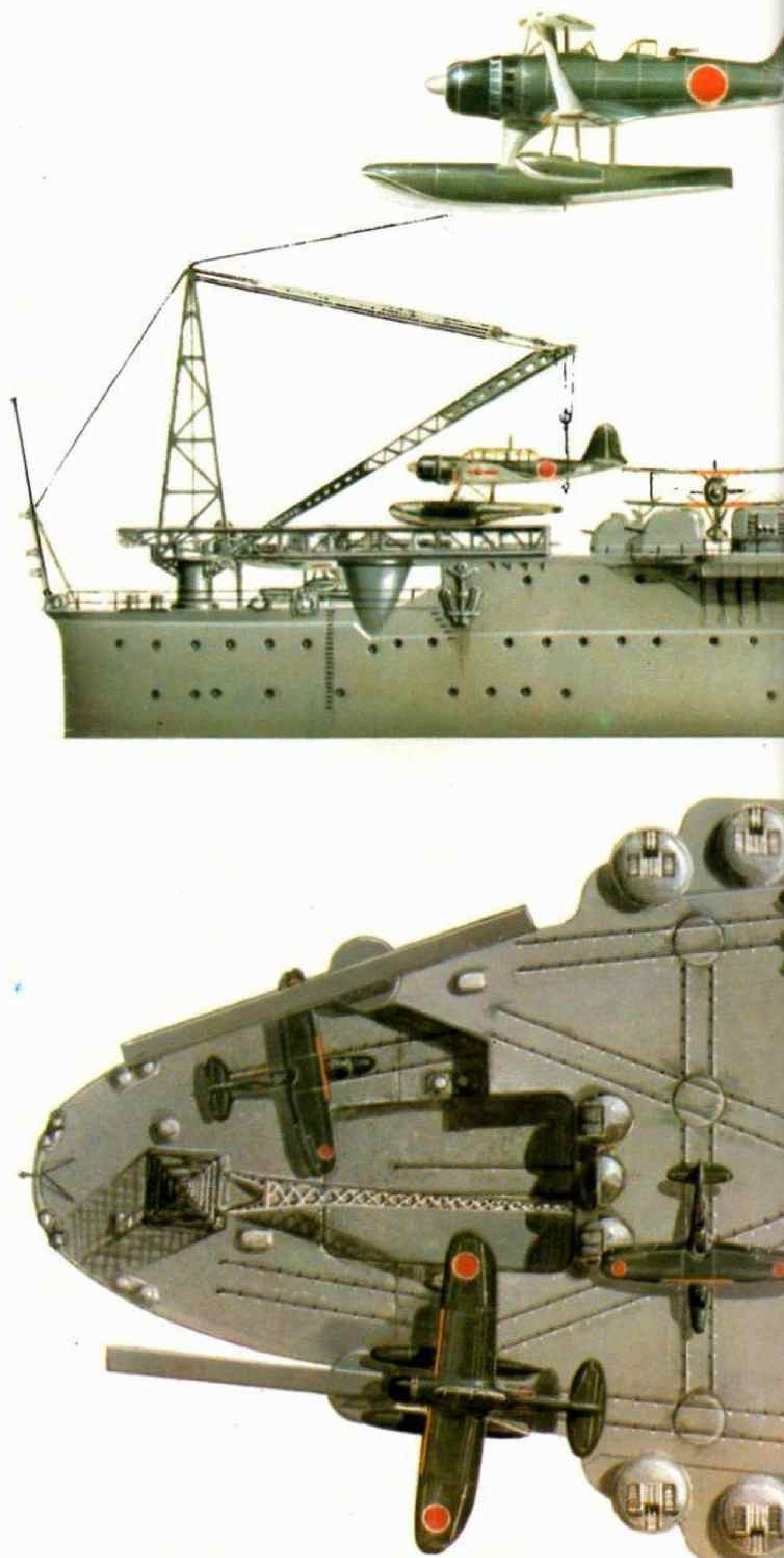
Barco:	**YAMATO**	**MUSASHI**	**SHINANO**	**N.° 111**
Construido en:	Astillero de Kure	Mitsubishi, Nagasaki	Astillero de Yokosuka	Astillero de Kure
Ordenado:	1937	1937	1939	1939
Puesto en quilla:	4 noviembre 1937	29 marzo 1938	4 mayo 1940	7 noviembre 1940
Botadura:	8 agosto 1940	11 noviembre 1941	8 octubre 1944	—
Terminado:	16 diciembre 1941	5 agosto 1942	19 noviembre 1944	—
Destino:	Hundido 7 abril 1945	Hundido 24 octubre 1944	Terminado como portaaviones el 29 noviembre 1944	Cancelado en septiembre 1942

HISTORIAL DE SERVICIO DEL YAMATO

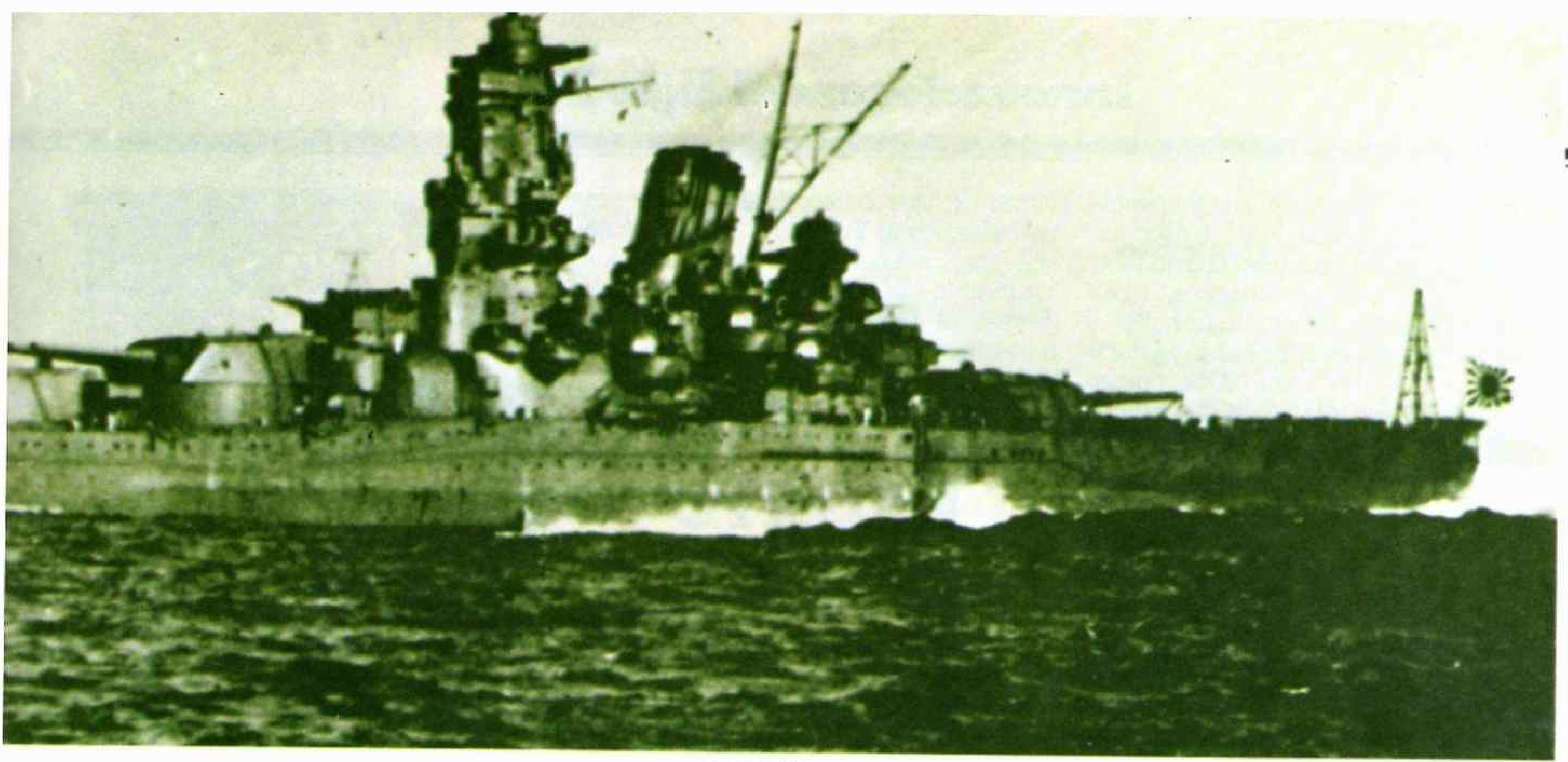
1942 (12 de febrero). Buque insignia de la Flota Combinada.
1942 (4-6 de junio). Batalla de Midway.
1942 (agosto-mayo 1943). Con base en Truk.
1943 (mayo-julio). A Japón y reajustes en Kure.
1943 (24 de diciembre). Torpedeado por un submarino norteamericano en Skate.
1943 (diciembre-abril 1944). A Japón. Reparaciones y reajustes en Kure.
1944 (mayo). A Singapur.
1944 (junio). Batalla del mar de Filipinas; luego a Japón.
1944 (julio-octubre). A Singapur.
1944 (24-26 octubre). Batalla del golfo de Leyte. Dispara a portaaviones de escolta estadounidenses.
1944 (23 de noviembre-abril de 1945). Con base en Japón.
1945 (6-7 de abril). Salida hacia Okinawa.
1945 (7 de abril). Hundido por un ataque aéreo norteamericano.

una velocidad no mayor que los 23 nudos. Los primeros planos japoneses se hicieron para un barco de 70.610 toneladas de desplazamiento estándar y 31 nudos, lo cual era demasiado grande hasta para los japoneses, por lo que se redujo el tamaño y se limitó la velocidad a los 27 nudos. Se realizaron 23 proyectos diferentes antes de que se aceptara el último en marzo de 1937. Al principio se pensó en dotarles de máquinas Diesel para poder conseguir una mayor autonomía con menos fuel-oil. Se prepararon algunos proyectos alternativos bien para utilizar el Diesel en la máquina principal, bien para las máquinas auxiliares basando la propulsión en turbinas a vapor. Sin embargo, las máquinas Diesel instaladas en otros barcos de guerra japoneses se habían mostrado extraordinariamente poco fiables, por lo que se desechó la idea en el proyecto final.

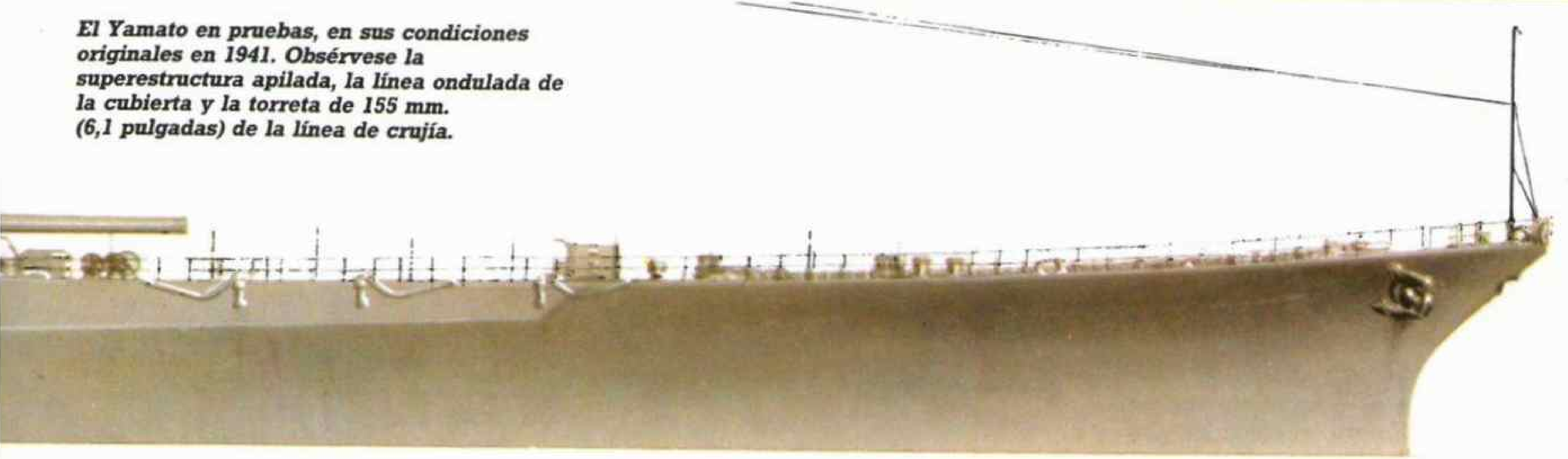
La forma del casco de los **Yamato** era poco corriente. Si se hubiera comparado su calado con el de los acorazados contemporáneos de otros países, se habría pensado que era imposible utilizar los mismos fondeaderos que la

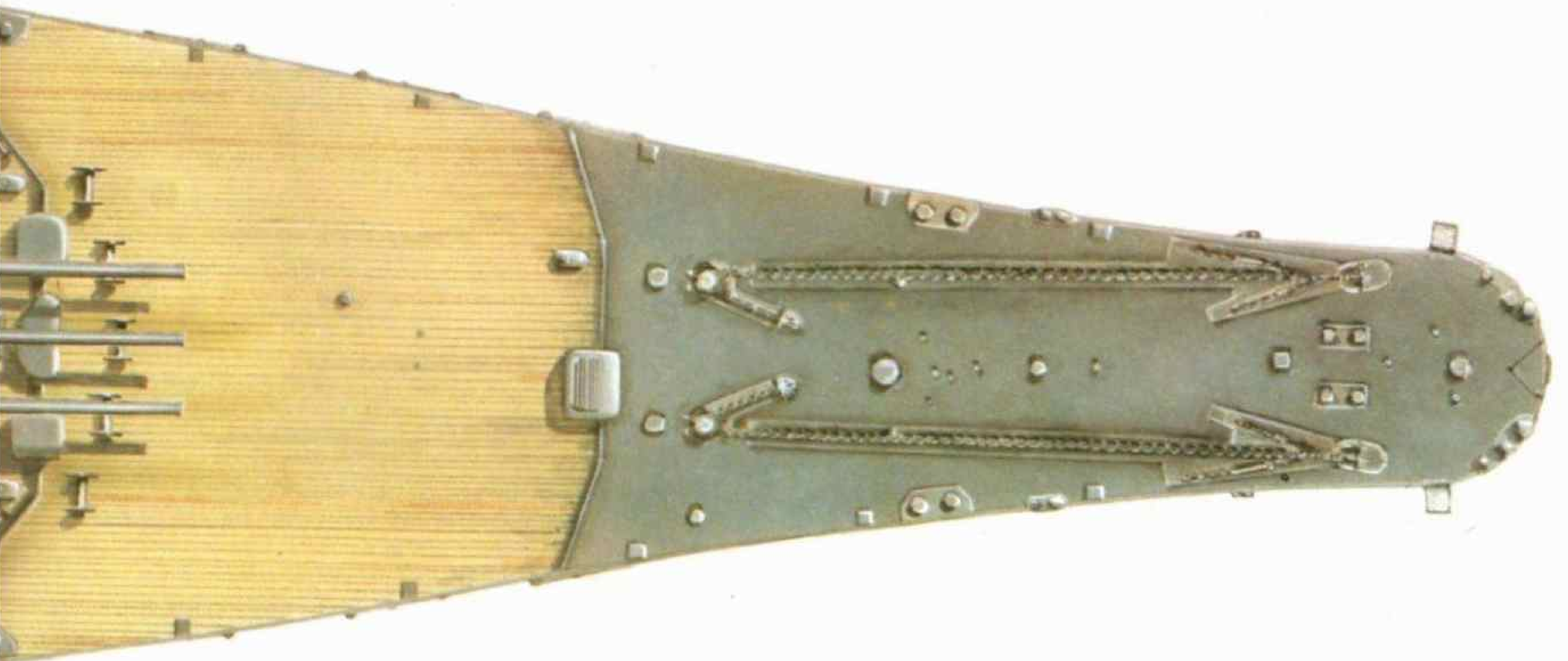


El Yamato en sus condiciones finales en 1945. Obsérvese su potente armamento antiaéreo y los dispositivos para los aviones a popa. Lleva los hidroaviones «Pete» Mitsubishi F1M2 y «Jake» Aichi E13A1.



El Yamato en pruebas, en sus condiciones originales en 1941. Obsérvese la superestructura apilada, la línea ondulada de la cubierta y la torreta de 155 mm. (6,1 pulgadas) de la línea de crujía.





flota japonesa. El calado, relativamente poco profundo, daba lugar a que los **Yamato** tuvieran una inmensa manga. La gran popa bulbosa reducía la resistencia alrededor de un 8 por 100 a plena velocidad. Con el fin de reducir el peso se había inclinado 20° la coraza de la cintura en relación a la vertical, con lo que quedaba incorporada como una parte integrante del casco. Se proyectó la coraza para que resistiera el impacto de granadas de 460 mm. (18,1 pulgadas), aunque la cubierta era relativamente corta, por lo que los extremos del barco eran muy vulnerables. La protección submarina era también comparativamente pobre para un barco de ese tamaño. Se ahorraba peso también por el procedimiento de soldar las piezas del casco. Sin embargo, sorprendentemente, los **Yamato** tenían cañones de calibre largo y de calibre corto, sin que los emplearan de calibre medio de doble objetivo para evitar más peso. Las triples torretas de 155 milímetros (6,1 pulgadas) procedentes de la clase **Mogami** de cruceros ligeros constituían un punto débil, teniendo en cuenta que su coraza no fue reforzada cuando estos cañones se montaron en los acorazados. El estallido del armamento principal era de tal intensidad que los cañones ligeros antiaéreos y los botes se montaron protegidos por escudos acorazados. El hangar para los aviones se instaló en la proa. En su travesía final, el **Yamato** sólo tenía fuel-oil para un viaje de ida. Fue echado a pique en dos horas. El **Musashi** era casi idéntico al **Yamato** y normalmente operaban juntos. Fue hundido por los aparatos de un portaaviones estadounidense. El **Shinano** se terminó como portaaviones, pero resultó hundido por el submarino americano **Archerfish** antes, incluso, de que realizara las pruebas. El **No 111** se canceló cuando faltaba menos del 30 por 100 para su terminación. El material se utilizó para la construcción de portaaviones.

MARINA IMPERIAL JAPONESA

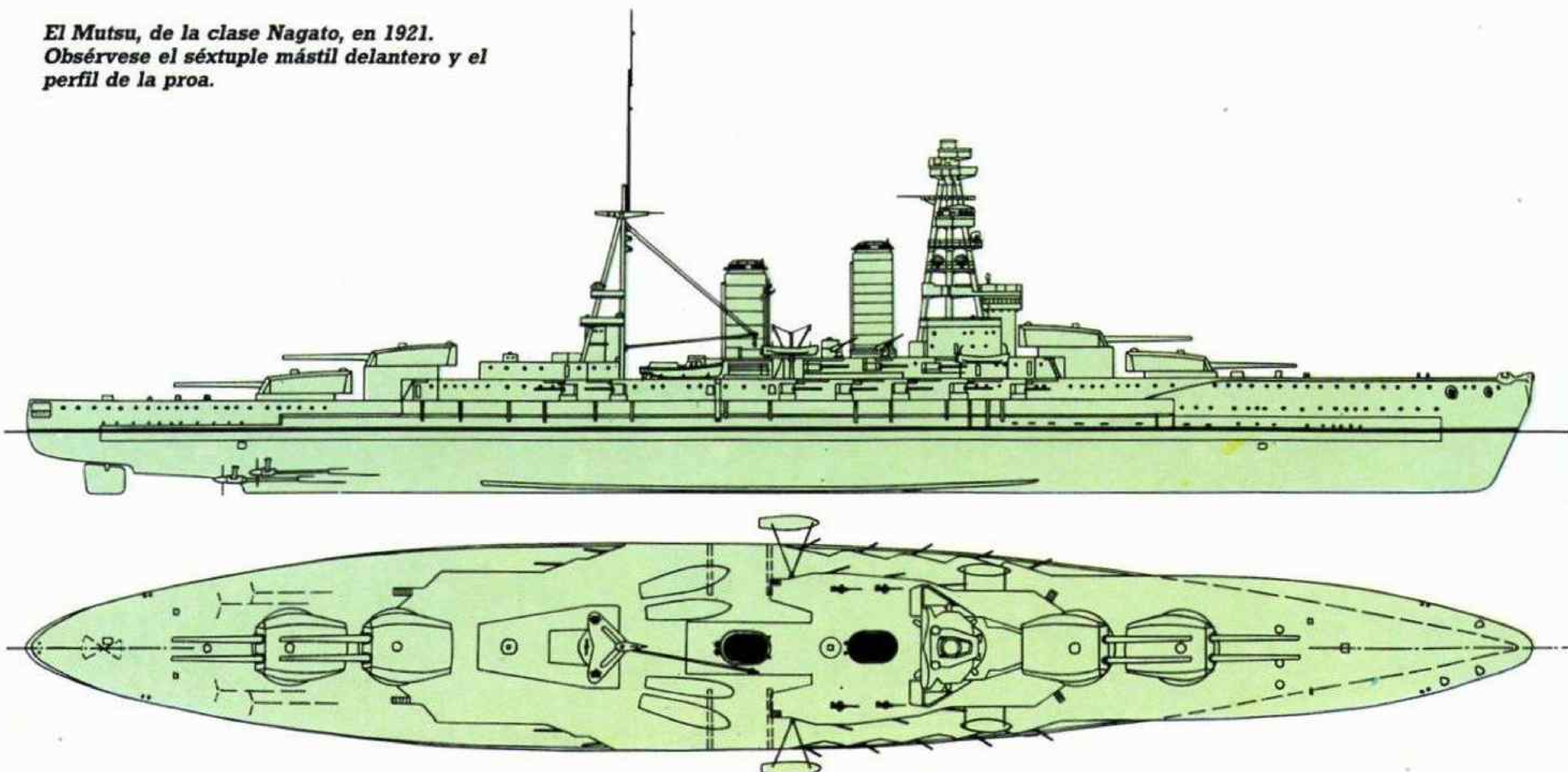
NAGATO

Acorazado
Clase: Nagato (2 barcos): **Nagato** y **Mutsu.**

Los **Nagato** se basaron en la clase de acorazados británica **Queen Elizabeth.** Fueron los primeros dreadnoughts que dispusieron de cañones de 406 mm. (16 pulgadas). Podían navegar a elevadas velocidades. Tenían una versión modificada del casco de los **Hyuga,** aunque las granadas de 406 milímetros (16 pulgadas) de 993 kg., mucho mayores que las de 356 mm. (14 pulgadas) y 675 kg., permitían reducir el número de cañones para el mismo peso de andanada.

Cuando se construyeron eran los acorazados más potentes del mundo, con un excelente equilibrio entre armamento, protección, navegabilidad y velocidad. Fueron los primeros acorazados japoneses en los que se instaló un mástil puente pagoda, y como los

Barco:	NAGATO	MUTSU
Construido en:	Astilleros de Kure	Astilleros de Yokosuka
Autorizado:	1916	1917
Puesto en quilla:	28 agosto 1917	1 junio 1918
Botadura:	9 noviembre 1919	31 mayo 1920
Terminado:	25 noviembre 1920	24 octubre 1921
Reconstruido:	Abril 1934-enero 1936	Septiembre 1934-septiembre 1936
Destino:	Hundido 29 julio 1946	Explosión 8 de junio 1943



El Mutsu, de la clase Nagato, en 1921. Obsérvese el séxtuple mástil delantero y el perfil de la proa.



El Nagato, bajo un ataque aéreo, mientras regresa del golfo de Leyte en octubre de 1944.

otros se reconstruyeron en los años treinta. El **Mutsu** tuvo un historial parecido al del **Nagato,** aunque se hundió después de una explosión en las bodegas mientras el barco se encontraba fondeado en la bahía de Hashirajima.

HISTORIAL DE SERVICIO DEL NAGATO

1921. Chimenea delantera modificada.
1924. Reajuste. La parte superior de la chimenea delantera se inclina hacia atrás. Se modifica la proa y se instala un mástil tipo «pagoda».
1934 (abril-enero 1936). Reconstrucción. Se reemplaza la maquinaria. Popa alargada, casco pandeado, eliminado el mástil delantero, mástil pagoda alargado. Se suprimen dos cañones de 140 mm. (5,5 pulgadas) y cuatro de 76 mm. (3 pulgadas). Se añaden ocho cañones de 127 milímetros (5 pulgadas) y 20 antiaéreos de 25 mm. Aumenta la elevación de los cañones principales en 13° hasta los 43°.
1939-1941. Buque insignia de la Flota Combinada.
1941. Aumenta la coraza de la barbeta hasta los 500 mm.
1941-1942. En la 1.ª División de Acorazados de la 1.ª Flota.
1942 (4-6 de junio). Batalla de Midway.
1942 (25 de diciembre). Tocado por un torpedo del submarino de Estados Unidos **Skate** cerca de Truk.
1944. Se monta radar Tipo 21 y Tipo 13. Se suprimen dos cañones de 140 mm. (5,5 pulgadas) y se añaden 78 de 25 mm.
1944 (20-26 de octubre). Batalla del golfo de Leyte. Contribuye al hundimiento del portaaviones de Estados Unidos **Gambier Bay.**
1945 (enero). Se suprimen la chimenea y el mástil principal. Se emplea como batería antiaérea flotante.
1945 (18 de julio). Dañado por ataque aéreo estadounidense.
1946 (1 y 25 de julio). Utilizado como blanco para las pruebas atómicas del atolón de Bikini.
1946 (29 de julio). Hundido.

Desplazamiento:	**Según se construyó**	**Según reconstrucción 1936**
Standar (toneladas)	32.245	38.600
Normal (toneladas)	34.340	—
A plena carga (toneladas)	39.115	43.470
Dimensiones:		
Eslora (entre perpendiculares)	201,2 m.	201,2 m.
En la línea de flotación	213,4 m.	221 m.
(total)	215,8 m.	225 m.
Manga	29 m.	34.6 m.
Calado	9 m.	9.5 m.
Armamento:		
Cañones		
406 mm. (16 pulgadas)		
45 calibres	8	8
140 mm. (5,5 pulgadas)		
50 calibres	20	18
127 mm. (5 pulgadas)	—	8
76 mm. (3 pulgadas)	4	—
25 mm.	—	20
Tubos lanzatorpedos:		
533 mm. (21 pulgadas)	8	—
Aviones	—	3
Coraza:		
Costado (cintura)	75-300 mm.	75-300 mm.
(extremos)	100-200 mm.	100-200 mm.
Cubierta (castillo de proa)	25 mm.	63 mm.
(principal)	44 mm.	44-69 mm.
(inferior)	50-75 mm.	50-75 mm.
Torretas principales	356 mm.	356 mm.
Barbetas	300 mm.	300 mm.
Casamatas	19-25 mm.	19-25 mm.
Maquinaria:		
Calderas (tipo)	Kanpon	Kanpon
(número)	15 petróleo, 8 carbón	4 petróleo
Máquinas (tipo)	Turbinas Kanpon	Turbinas Kanpon
Hélices	4	4
Potencia total SHP:		
Proyectada	80.000	82.000
Prestaciones		
Velocidad proyectada	26,75 nudos	25 nudos
Autonomía	5.500 mn. a 15 nudos	8.650 mn. a 16 nudos
Capacidad de combustible:		
Carbón (toneladas)	1.625	—
Petróleo (toneladas)	3.450	5.690
Tripulación:	1.333	1.368



El Nagato y el Mutsu, con sus cañones de 406 mm. (16 pulgadas). En su época se construyeron los acorazados más potentes del mundo.

LA GUERRA DE LAS MALVINAS (3)

Muchos creyeron, tras el desembarco argentino en las islas, que Gran Bretaña realizaría a lo sumo un simulacro de respuesta. No fue así. El Gabinete de la señora Thatcher mantuvo con una gran decisión el propósito inicial de recuperar el territorio perdido. A sus órdenes, las Fuerzas Armadas británicas respondieron con admirable eficiencia. Una vez más, un régimen democrático y civil como el del Reino Unido se impondría a una Junta militar dictatorial en el que puede considerarse, en teoría, como el terreno más apropiado en una confrontación directa para esta última, como era el empleo de la fuerza armada.

Los **Skyhawk** tienen una velocidad máxima de unos 1.000 km/k. Los aparatos argentinos contaban con sistema de reaprovisionamiento en vuelo y un medio de navegación autónomo (el Omega). Su armamento interno se compone de dos cañones de 20 mm., y bajo las alas llevaron normalmente dos bombas de 1.000 libras o cuatro de 500.

El bombardero **Canberra** era el único avión de combate argentino que disponía de medios de navegación, autonomía suficiente y era capaz de realizar misiones nocturnas. Este anticuado birreactor de origen británico podía volar a unos 850 km/h. y su armamento era de seis bombas de mil libras.

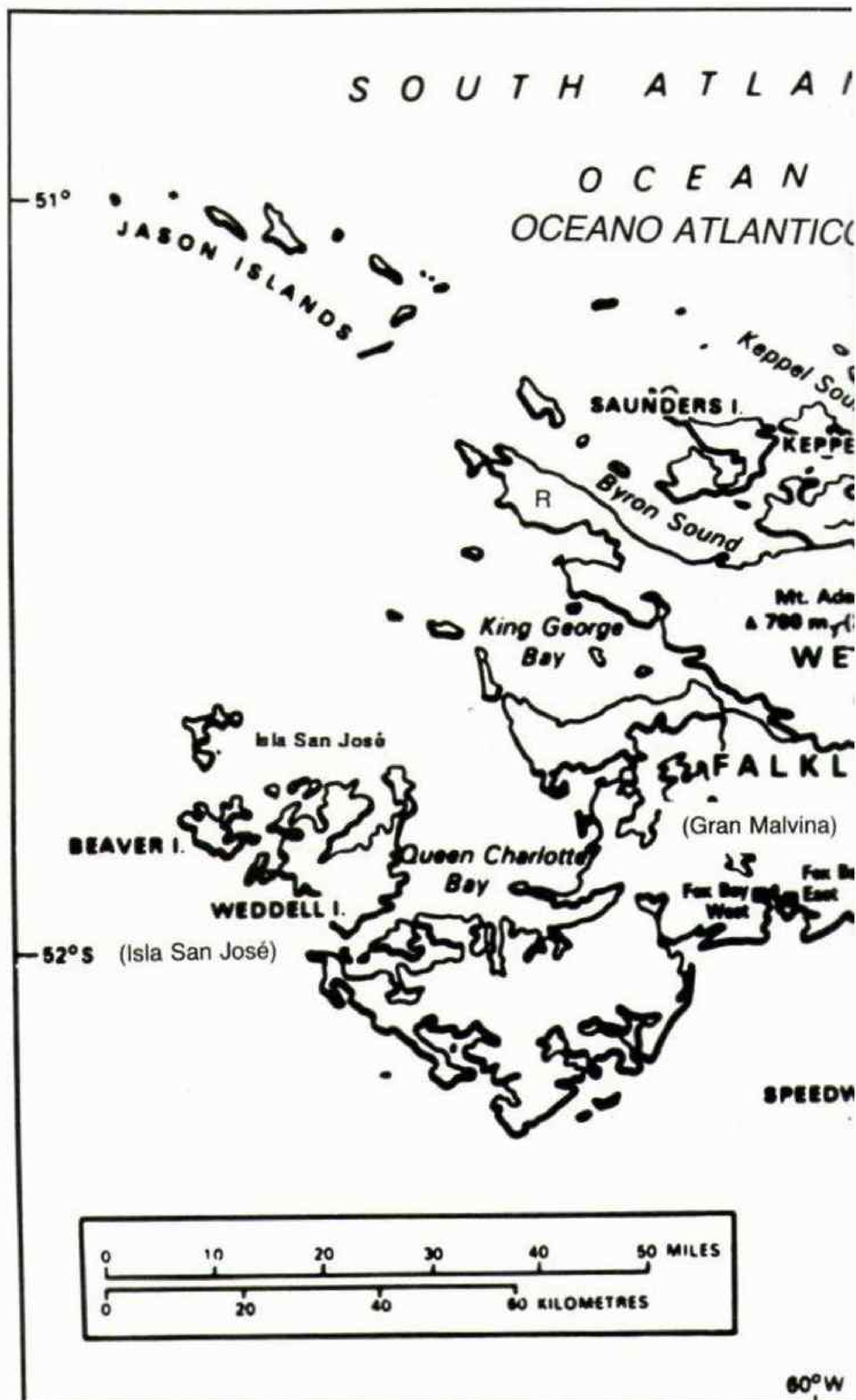
Entre los aparatos argentinos no clasificables como aviones de combate destaca el **Hércules.** Siete **C-130 E** y **H** mantuvieron hasta el último día del conflicto vuelos entre el continente y Puerto Argentino.

Entre el 1 de mayo y el 13 de junio se realizarían 33 vuelos, en los cuales se llevaron 514 personas y 450 toneladas de carga militar. Evacuaron, en los viajes de regreso, 264 hombres. Asimismo, dos aviones cisterna **KC-130H** se mantuvieron en servicio permanente para reabastecer en vuelo a los **Skyhawk** y los **Super Etendard** (estos últimos de la Armada). Un **C-130** se modificó para reconocimiento y bombardeo improvisado.

Cabe destacar, por último, el empleo de dos reactores de pasajeros **Boeing 707-320B.**

La Armada

Parte de los aviones empleados por Argentina no pertenecían a la Fuerza Aérea, sino a la Armada. Los más importantes fueron 4 **Super Etendard,** que operaron desde la base continental de Río Grande. Los argentinos habían recibido cinco, pero debido al bloqueo impuesto por Francia emplearon uno para «canibalización»; es decir, que utilizaron sus piezas para reparar a los demás. Es un moderno aparato de ataque a superficie para uso desde portaaviones, que puede volar a 1.200 kilómetros/hora (unos 1.010 km/h. si el



La recortada costa de las Malvinas y su interior montañoso y despoblado decidieron al general Menéndez a concentrar el grueso de sus fuerzas en torno a la posición clave de Puerto Argentino. La duplicidad de denominaciones —en inglés y en español— fue una constante en lo que se refiere a la identificación de los accidentes geográficos donde se efectuó la lucha. En este mapa indicamos en ambos idiomas los más importantes.

vuelo se realiza a baja altitud). Puede ser reabastecido en vuelo. Su armamento interno es de dos cañones de 30 mm. Bajo las alas y el fuselaje puede llevar bombas, pero su armamento básico fue el misil aire-superficie antibuque **Exocet AM.39,** del que Argentina disponía de cinco unidades.

El Comando de Aviación Naval operó también desde Río Grande 2 cuatrimotores **SP-2H,** de patrulla marítima y lucha antisubmarina. Su disponibilidad resultó tan baja, sin embargo, que a mediados de mayo fueron retirados de las operaciones.

También desde Río Grande operaron **3 A-4Q Skyhawk,** similares a los **A-4P** de la Fuerza Aérea. Otros 8 **A-4Q** fueron desplegados inicialmente a bordo del portaaviones **25 de Mayo** (que todavía no había recibido las modificaciones necesarias para operar con los **Super Etendard),** el cual contaba también con 6 aviones de patrulla marítima y lucha antisubmarina **S-2E Tracker** y 4 helicópteros antisubmarinos **SH-3D Sea King.** Cuando, poco después de comenzada la guerra, la flota argentina se retiró a los puertos, al menos los 8 **A-4Q** fueron transferidos a la base terrestre de Río Grande.

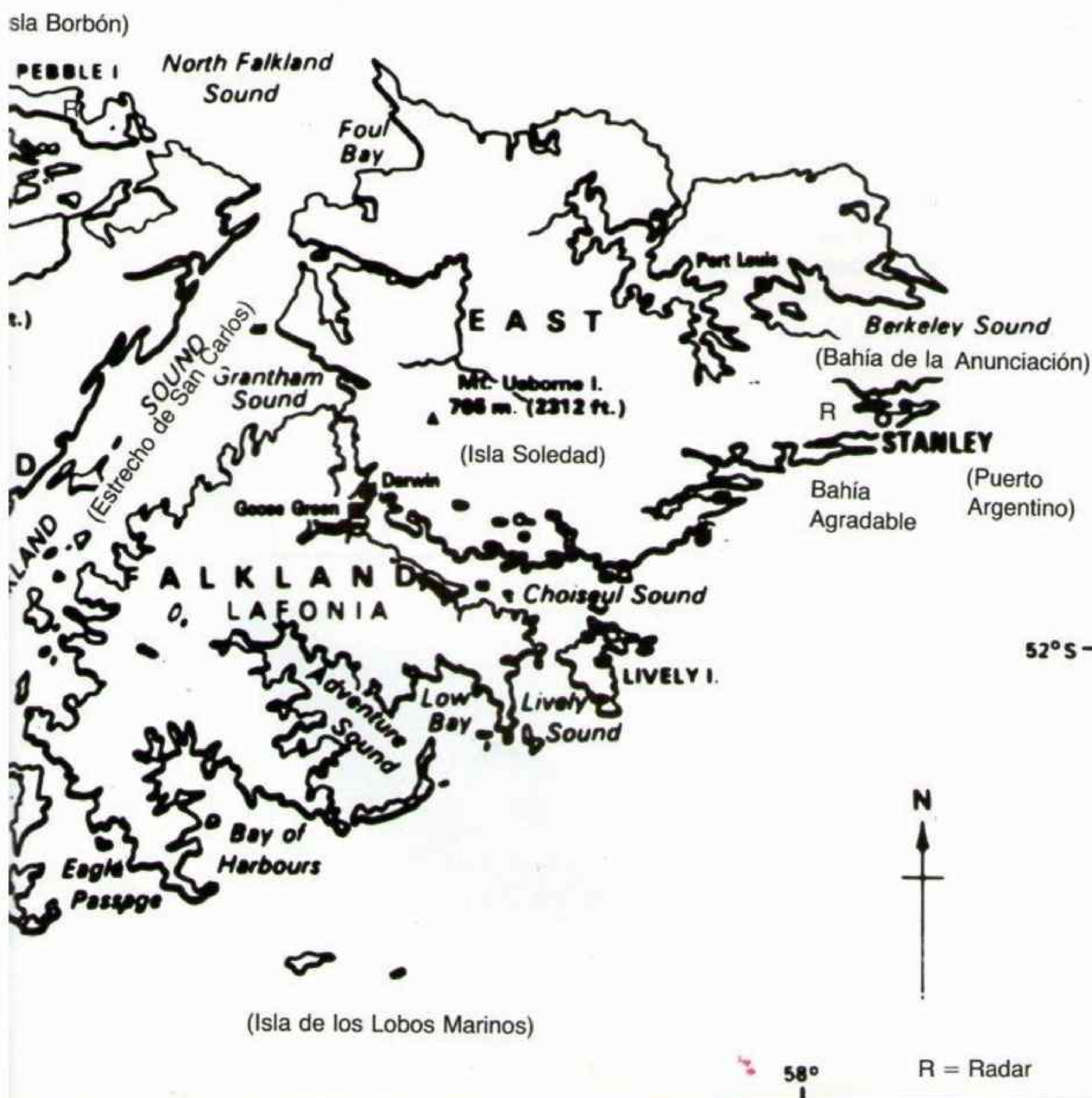
En cuanto a los buques de guerra, a finales de abril, momento en que la flota británica llegó a las inmediaciones del archipiélago, la Armada argentina había dispuesto sus unidades en cuatro grupos principales:

— Al norte de las islas, «pegado» a la flota británica, el submarino **San Luis,** unidad de origen alemán **Tipo 209,** de 980 toneladas de desplazamiento normal (1.230 en inmersión), una velocidad en inmersión de 21 nudos y armado con ocho tubos lanzatorpedos de 21 pulgadas (533 mm.).

— Al noroeste, en el límite de la Zona de Exclusión Total de 200 millas (370 km.) en torno a las Malvinas decretada por los británicos, una fuerza integrada básicamente por el portaaviones **25 de Mayo** y los destructores **Hércules** y **Santísima Trinidad.**

— Al oeste, y a la misma distancia aproximada, tres fragatas clase **A69,** armadas con misiles **Exocet.**

— Al suroeste, también en el límite de las 200 millas y muy cerca de la isla de los Estados, una fuerza compuesta principalmente por el crucero General Belgrano y los destructores **Hipólito Bouchard** y **Piedrabuena.**



El total de unidades de combate de la flota argentina —aunque no todas en igual grado de disponibilidad— era el siguiente:

Portaaviones

25 de Mayo.

Desplazamiento a plena carga: 19.896 toneladas.

Velocidad máxima: 24,5 nudos.

Entrada en servicio: 1945 (con Gran Bretaña, como **«Venerable»).**

Armamento antiaéreo: 10 cañones de 40 mm.

Cruceros

General Belgrano.

Desplazamiento a plena carga: 13.479 toneladas.

Velocidad máxima: 24 nudos.

Entrada en servicio: 1938 (con Estados Unidos, como **CL 46 Phoenix).**

Armamento antibuque: 15 cañones de 152 mm. y 8 de 127 mm.

Armamento antiaéreo: 2 lanzadores de misiles Sea Cat (cuádruples), 20 cañones de 40 mm. y 10 de 20 mm.

Destructores

2 Clase **Sheffield: Hércules** y **Santísima Trinidad.**

Desplazamiento a plena carga: 3.600 toneladas.

Velocidad máxima: 30 nudos.

Entrada en servicio: 1976 y 1981.

Armamento antibuque: 2 lanzadores de misiles **MM 38 Exocet** y un cañón bivalente (capacidad secundaria antiaérea) de 114 mm.

Armamento antiaéreo: 1 lanzador doble de misiles **Sea Dart** y 2 cañones de 20 mm.

Armamento antisubmarino: 1 helicóptero **Lynx** (susceptible también de

ser empleado en misiones antibuque) y 2 lanzadores triples de torpedos.

1 Clase **Gearing FRAM II: Comodoro Py.**

Desplazamiento a plena carga: 3.600 toneladas.

Velocidad máxima: 36 nudos (original).

Entrada en servicio: 1945 (con Estados Unidos, como **DD 877 Perkins).**

Armamento antibuque: 1 lanzador cuádruple de misiles **MM 38 Exocet** y 6 cañones bivalentes de 127 mm.

Armamento antisubmarino: 2 lanzatorpedos triples y 1 helicóptero **Alouette III.**

3 Clase **Allen M. Sumner: Seguí, Hipólito Bouchard** y **Piedrabuena.**

Desplazamiento a plena carga: 3.300 toneladas.

Velocidad máxima: 30 nudos.

Entrada en servicio: 1944 (con Estados Unidos, como **DD 702 Hank, DD 704 Borie** y **DD 730 Collet,** respectivamente).

Armamento antibuque: 1 lanzador cuádruple de misiles **MM 38 Exocet** y 6 cañones bivalentes de 127 mm. (el **Seguí** lleva también 4 de 76,2 mm.).

Armamento antisubmarino: 2 lanzatorpedos triples y 1 helicóptero **Alouette III.**

3 Clase **Fletcher: Rosales , Almirante Domecq García y Almirante Storni.**

Desplazamiento a plena carga: 2.850 toneladas.

Velocidad máxima: 30 nudos.

Entrada en servicio: 1943 (con Estados Unidos, como **DD 644 Stembel, DD 630 Braine** y **DD 547 Cowell,** respectivamente).

Armamento antibuque: 4 cañones bivalentes de 127 mm. y 6 de 76,2 mm.

Armamento antisubmarino: 2 lanzatorpedos triples.

Fragatas

3 Clase **A-69: Drummond, Guerrico** y **Granville.**

Desplazamiento a plena carga: 1.250 toneladas.

Velocidad máxima: 24 nudos.

Entrada en servicio: 1978 a 1981.

Armamento antibuque: 2 lanzadores dobles de misiles **MM 38 Exocet** y 1 cañón bivalente de 100 mm.

Armamento antiaéreo: 1 cañón de 40 milímetros y 2 de 20 mm.

Armamento antibuque: 2 lanzatorpedos triples.

2 Clase **Murature: Murature** y **King.**

Desplazamiento a plena carga: 1.032 toneladas.

Velocidad máxima: 16 nudos.

Entrada en servicio: 1946.

Armamento antibuque: 3 cañones bivalentes de 105 mm.

Armamento antiaéreo: 4 cañones de 40 mm.

Armamento antisubmarino: 4 lanzadores de cargas de profundidad.

Submarinos

2 **Tipo 209: Salta** y **San Luis.**

Desplazamiento en inmersión: 1.230 toneladas.

Velocidad máxima en inmersión: 21 nudos.

Entrada en servicio: 1974.

Armamento: 8 tubos lanzatorpedos, con un total de 14 torpedos.

2 Clase **Guppy: Santa Fe** y **Santiago del Estero.**

Desplazamiento en inmersión: 2.340 toneladas.

Velocidad máxima en inmersión: 14 nudos.

Entrada en servicio: 1945 (con Estados Unidos, como **SS 339 Catfish** y **SS 341 Chivo).**

Armamento: 10 tubos lanzatorpedos, con un total de 22 torpedos.

La Armada argentina disponía, asimismo, de 5 corbetas, 6 patrulleros, 6 buques de guerra de minas, 2 grandes buques anfibios y unidades menores.

Por lo que se refiere a los sensores, todos los buques principales iban equipados con radares de diversas características y las armas más importantes establecían su puntería mediante direcciones de tiro. Las unidades dotadas con armamento antisubmarino disponían asimismo de sonares.

Unos datos significativos sobre sus posibilidades son los siguientes: el radar SPS-40 con el que iban dotados varios destructores puede detectar un bombardero medio —volando a una altitud media o alta— a distancias situadas entre 250 y 300 km. Los sonares 170B, 174 y 177 de los destructores clase **Sheffield** pueden localizar un submarino a distancias que oscilan entre los 2.500 y los 6.000 metros, si está situado en la misma capa de agua de mar. El alcance máximo de los **MM 38 Exocet** coincide con el horizonte radar; es decir, de 35 a 40 km.

Fuerzas de reconquista británicas

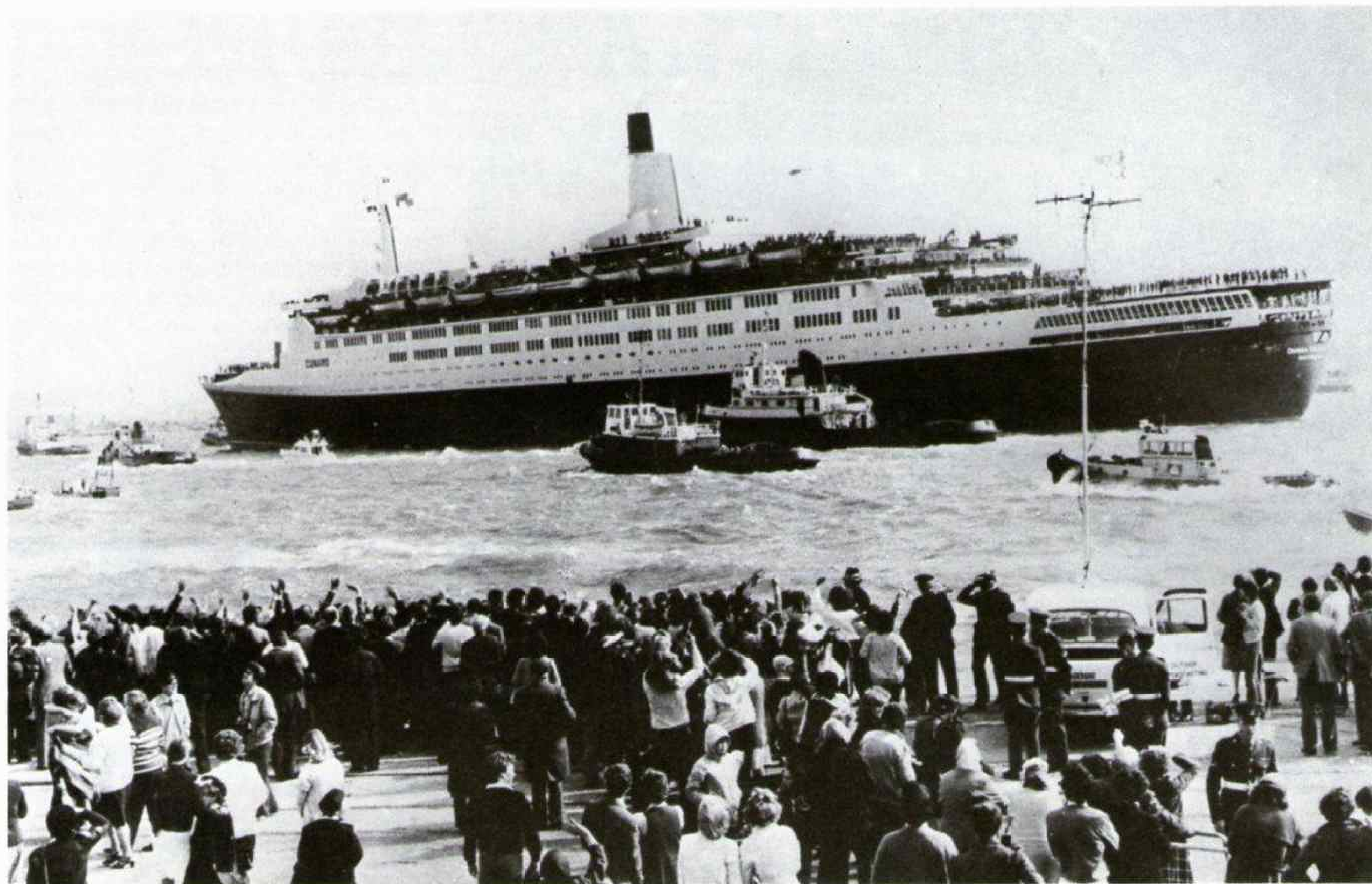
Cuando el lunes 5 de abril abandonaron sus puertos los primeros buques encuadrados en la Operación Corporate —la reconquista de las Malvinas—, Gran Bretaña hizo frente a un impresionante desafío militar.

Necesitaría cubrir una línea de suministros de casi 13.000 kilómetros —equivalentes a 21 días de navegación—, y la fuerza expedicionaria habría de ser lo suficientemente importante como para imponerse a una guarnición de 10.000 hombres y a la práctica totalidad de la Armada y la Fuerza Aérea argentinas.

Como resulta lógico, la responsabili-



La fragata Antelope fue uno de los buques británicos que zarparon hacia el sur en abril de 1982 para no regresar jamás.



Miles de personas acudieron el 12 de mayo a los muelles de Southampton, en el sur de Inglaterra, para despedir al lujoso transatlántico Queen Elizabeth II, que partió hacia las Malvinas con más de tres mil soldados a bordo.

dad principal recayó sobre la Armada británica, la Royal Navy. Sus objetivos militares eran dos, y resultaban claramente diferenciados.

Primero. Negar el uso del mar a la flota argentina, lo que llevaría a cabo mediante el empleo de submarinos tácticos.

Segundo. Ejercer un dominio del mar lo suficientemente eficaz como para poder desembarcar en las Malvinas, con las menores pérdidas posibles en hombres y material, a las unidades del Ejército y de la Infantería de Marina. Tal y como ocurre desde la Segunda Guerra Mundial, ese dominio del mar implicaba también un dominio del aire. Ante la ausencia de bases terrestres próximas, dicha misión tendría que ser encomendada a los aparatos de caza embarcados en portaaviones.

A pesar de la enconada resistencia argentina —sobre todo en la segunda misión—, la Royal Navy alcanzó satisfactoriamente ambos objetivos. Sin ello, la reconquista de las Malvinas no hubiera sido posible.

La flota de superficie argentina fue muy pronto cohibida ante la presencia de los submarinos británicos. Sólo fueron seis —cinco nucleares y uno convencional—, pero resultaron suficientes. Los submarinos de propulsión nuclear —utilizados por vez primera en una guerra desde su entrada en servicio a finales de los años 50— hicieron honor a lo que se esperaba de ellos, con un rendimiento extraordinario. Las unidades salieron de sus bases británicas, combatieron a más de 12.000 kilómetros y regresaron a puerto sin haber necesitado —en más de dos meses— un sólo reaprovisionamiento. Operaron todo ese tiempo de forma autónoma, sin requerir apoyo alguno. Su única dependencia fueron las comunicaciones. Uno de los submarinos batió probablemente una marca operativa, al permanecer ininterrumpidamente en inmersión durante noventa días. Los submarinos nucleares recorrieron, en este tiempo, más de 160.000 kilómetros.

En cuanto a la flota de superficie, estructurada en torno a los portaaviones **Invincible** y **Hermes,** llegó a estar compuesta por más de cien navíos, entre buques de guerra y auxiliares. Varias docenas de estos últimos fueron fletados o requisados a 33 compañías privadas de navegación, incluidos los mejores transatlánticos de bandera británica, como el **Queen Elisabeth 2** —más conocido por las siglas QE2— y el **Canberra.**

Al contrario que los submarinos, estos buques —todos ellos de propulsión convencional— necesitaron de constante apoyo. La formidable organización que durante dos meses mantuvo en funcionamiento a un número tan variado y tan grande de buques sería, en definitiva, la que conseguiría ganar la guerra.

Los británicos transportaron 10.500 hombres, más de 100.000 toneladas de mercancías y 180.000 metros cúbicos mensuales de combustible. Desde las bases navales de Devonport y Portsmouth se enviaron más de 30.000 toneladas de víveres, municiones y otros aprovisionamientos.

El 14 de junio, día que terminó la guerra, la fuerza operativa estaba integrada por 26 buques de guerra, 15 naves auxiliares, 42 mercantes, 52 aviones y 136 helicópteros. La flota auxiliar comprendía, en total, 16 petroleros. El desplazamiento de los 54 buques requisados ascendía a 673.000 toneladas



Vehículos acorazados ligeros Scorpion y Scimitar, de los Blues & Royals, de maniobras de La Ascensión en abril-mayo de 1982, poco antes de embarcar definitivamente con destino a las Malvinas.

y en 19 de ellos —incluido el **QE2**— se realizaron obras para permitir el despegue y aterrizaje de helicópteros. Las primeras unidades estuvieron listas para zarpar a los tres días de que Argentina recuperase las Malvinas.

Estructura de mando

Gran Bretaña organizó inmediatamente una estructura de mando en cuya cúspide se encontraba la primera ministra, Margaret Thatcher. La señora Thatcher celebró durante el conflicto reuniones diarias del que se denominaría «Gabinete de Guerra», integrado por altos cargos de Asuntos Exteriores, Defensa y el jefe del Estado Mayor de la Defensa, almirante sir Terence Lewin. Por medio del Gabinete de Guerra, el Gobierno y la señora Thatcher en particular tomaron las decisiones básicas a lo largo de los dos meses y medio de crisis. La directriz principal fue la orden dada a las Fuerzas Armadas de recuperar las Malvinas, llegando, si era preciso, al uso de la fuerza. A ese fin, el Gobierno ofreció a las Fuerzas Armadas los medios necesarios para cumplir esa tarea. Durante la lucha el Gabinete de Guerra tomó también algunas decisiones particulares sobre el desarrollo de las operaciones, la más importante de las cuales —y con mucho la más polémica— sería autorizar al submarino nuclear **Conqueror** el torpedeamiento del crucero **General Belgrano,** lo que habría de convertirse en la acción más sangrienta de toda la guerra.

Si se atiende al aspecto militar, la cadena de mando comenzaba por la señora Thatcher, seguía por el ministro de Defensa, John Nott, y llegaba a los militares profesionales en la persona de sir Terence Lewin, que se encontraba en contacto directo con los dos anteriores y formaba parte del Gabinete de Guerra. Lewin celebraba reuniones con los jefes de Estado Mayor de los tres ejércitos, pero para atender a la Operación Corporate se creó un mando único y específico, que recayó en el comandante en jefe de la Flota, almirante sir John Fieldhouse.

Fieldhouse estableció su cuartel general en Northwood, al noroeste de Londres. El jefe de Corporate tuvo a sus órdenes al mariscal del Aire sir John Curtiss como comandante del Aire y al general de División sir Jeremy Moore (de la Infantería de Marina), como segundo jefe de las Fuerzas Terrestres. Cuando Moore partió el 21 de mayo hacia el área de operaciones, fue sustituido por el teniente general sir Richard Trant (del Ejército de Tierra).

La fuerza de invasión se dividió en dos grupos. Los submarinos constituyeron la Fuerza o Grupo Operativo 324, a las órdenes del vicealmirante P. G. M. Herbert. Los buques de superficie fueron encuadrados a su vez en el Grupo Operativo 317, al mando del contraalmirante sir John Woodward.

Fieldhouse tuvo a su lado en Northwood, como jefe de Estado Mayor, al vicealmirante sir David Hallifax, responsable de las tareas de planificación y coordinación y «cerebro» logístico de Corporate.

Comprometidos directamente en el desarrollo de las operaciones, merecen ser citados el comodoro M. C. Clapp (Guerra Anfibia) y los generales de brigada J. H. A. Thompson (III Brigada de Comandos de Infantería de Marina) y M. J. A. Wilson (V Brigada de Infantería).

Efectivos de la Armada

Durante la campaña, los buques de guerra utilizados por la Royal Navy, constituyendo las Fuerzas Operativas (Task Force) 324 y 317, fueron los siguientes:

Submarinos.

— Tres clase **Valiant: Conqueror, Courageous** y **Valiant.**

Entrada en servicio: 1971, 1971 y 1966, respectivamente.

Propulsión: nuclear.

Desplazamiento en inmersión: 4.900 toneladas.

Velocidad máxima en inmersión: 28 nudos.

Armamento: 6 tubos lanzatorpedos de 533 mm. (con 26 torpedos).

Sensores: un radar de navegación y tres sonares activos/pasivos de alcance desconocido.

— Dos clase **Switftsure: Spartan** y **Splendid.**

Entrada en servicio: 1979 y 1981, respectivamente.

Propulsión: nuclear.

Desplazamiento en inmersión: 4.500 toneladas.

Velocidad máxima en inmersión: 28 nudos.

Armamento: 5 tubos lanzatorpedos de 533 mm. (con 20 torpedos).

Sensores: un radar de navegación y cuatro sonares activos/pasivos de alcance desconocido.

— Uno clase **Oberon: Onyx.**

Entrada en servicio: 1967.

Propulsión: convencional.

Desplazamiento en inmersión: 2.400 toneladas.

Velocidad máxima en inmersión: 15 nudos.

Armamento: 8 tubos lanzatorpedos de 533 mm. (con 22 torpedos).

Sonares: un radar de navegación y dos sonares activos/pasivos de alcance desconocido.

MISILES ANTIAEREOS NAVALES (4)

Dentro de esta categoría son numerosos los proyectos que fueron abandonados incluso después de estar sometidos a un amplio período de pruebas. Suerte distinta corrieron, en los años sesenta, el británico Seaslug —el primer misil antiaéreo naval europeo— y en los setenta el italiano Albatros, que utiliza el misil Aspide (una versión del Sparrow norteamericano).



INTERNACIONAL

JASON

A partir de 1969 y durante la mayor parte de los años setenta, el consorcio francoalemán Euromissile estudió una versión naval del **Roland,** que habría recibido el nombre de **Jason,** aunque originalmente se la llamó **Roland MX.**

Al igual que la versión terrestre, la unidad de lanzamiento constaría de dos tubos lanzadores, con sendos tambores para alojar los misiles de reserva, ocho por cada lanzador. El tiempo de reacción sería tan breve que el **Jason** podría hacer frente no sólo a aeronaves, sino también a misiles antibuque.

El proyecto fue cancelado en beneficio de nuevos estudios sobre sistemas antiaéreos navales de lanzamiento vertical.



ITALIA

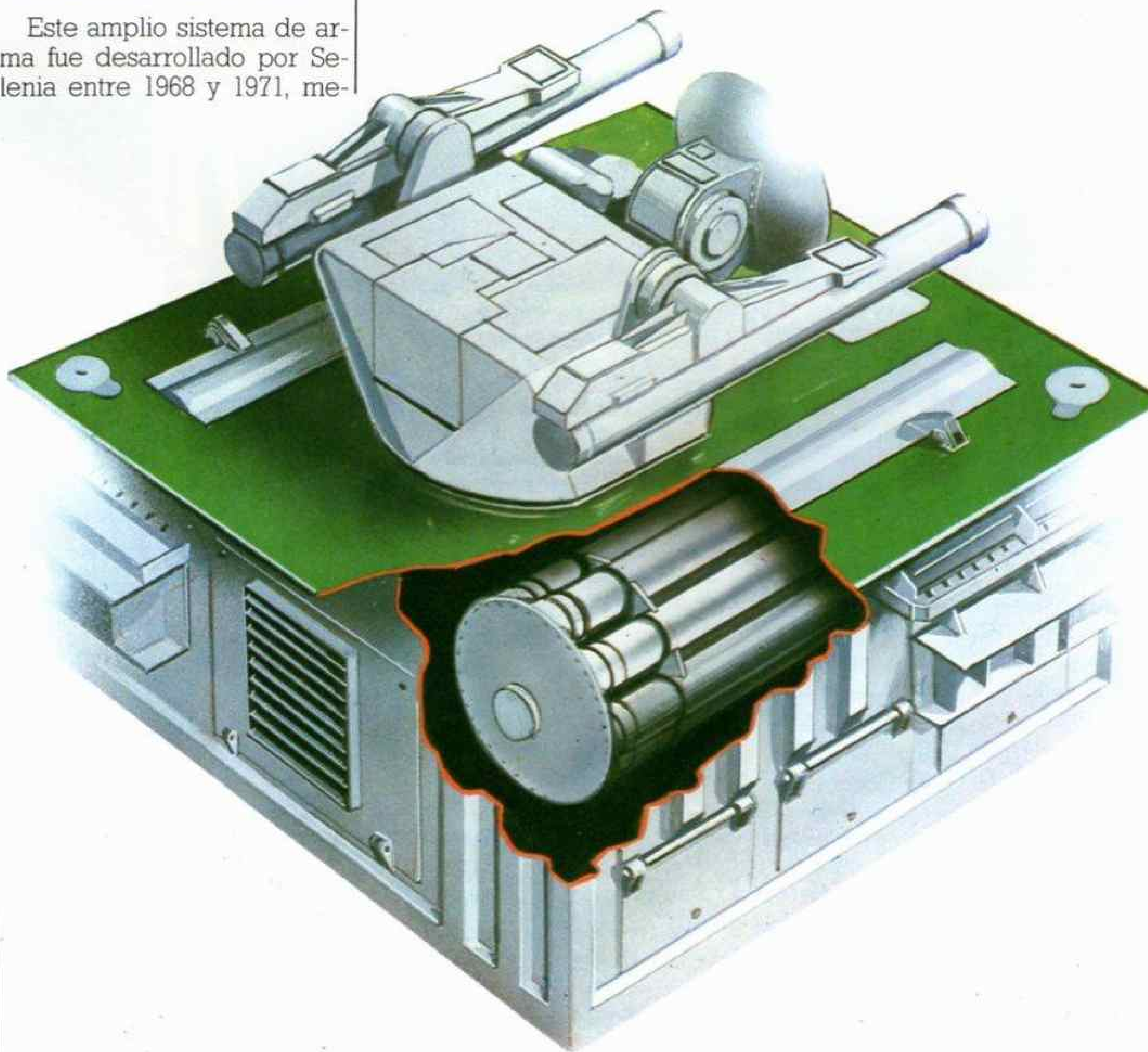
ALBATROS

Este amplio sistema de arma fue desarrollado por Selenia entre 1968 y 1971, mediante la fabricación de una dirección de tiro que pudiera ser instalada en buques de escolta de pequeño tamaño o de tonelaje incluso inferior. La dirección de tiro podía enlazarse bien a cañones automáticos, bien a misiles **Sparrow,** versión **RIM-7H.**

El equipo de Selenia fue sometido a diversas pruebas, tanto en tierra como en buques de la Armada italiana, en 1973, pero fue superado por el que se denominó **Albatros Tipo 2,** en el cual el propio misil es también un producto Selenia, el **Aspide,** del cual se asegura que tiene prestaciones superiores a las del **RIM-74** norteamericano, aunque como éste se trata de una versión del misil aire-aire **Sparrow,** de guiado radar.

El sistema básico comprende un radar de doble canal, sistemas de mando diferentes para cañón y misil, una consola para el operador y un lanzador de ocho alveolos, cuyos sistemas mecánicos y eléctricos corren a cargo de la empresa Oto Melara.

El equipo de radares comprende un radar de seguimiento Orion RTN 10 X PD, y un radar iluminador del blanco Sirio RTN 12 X, ambos de Selenia. El **Aspide,** como el **Sparrow,** utiliza un siste-

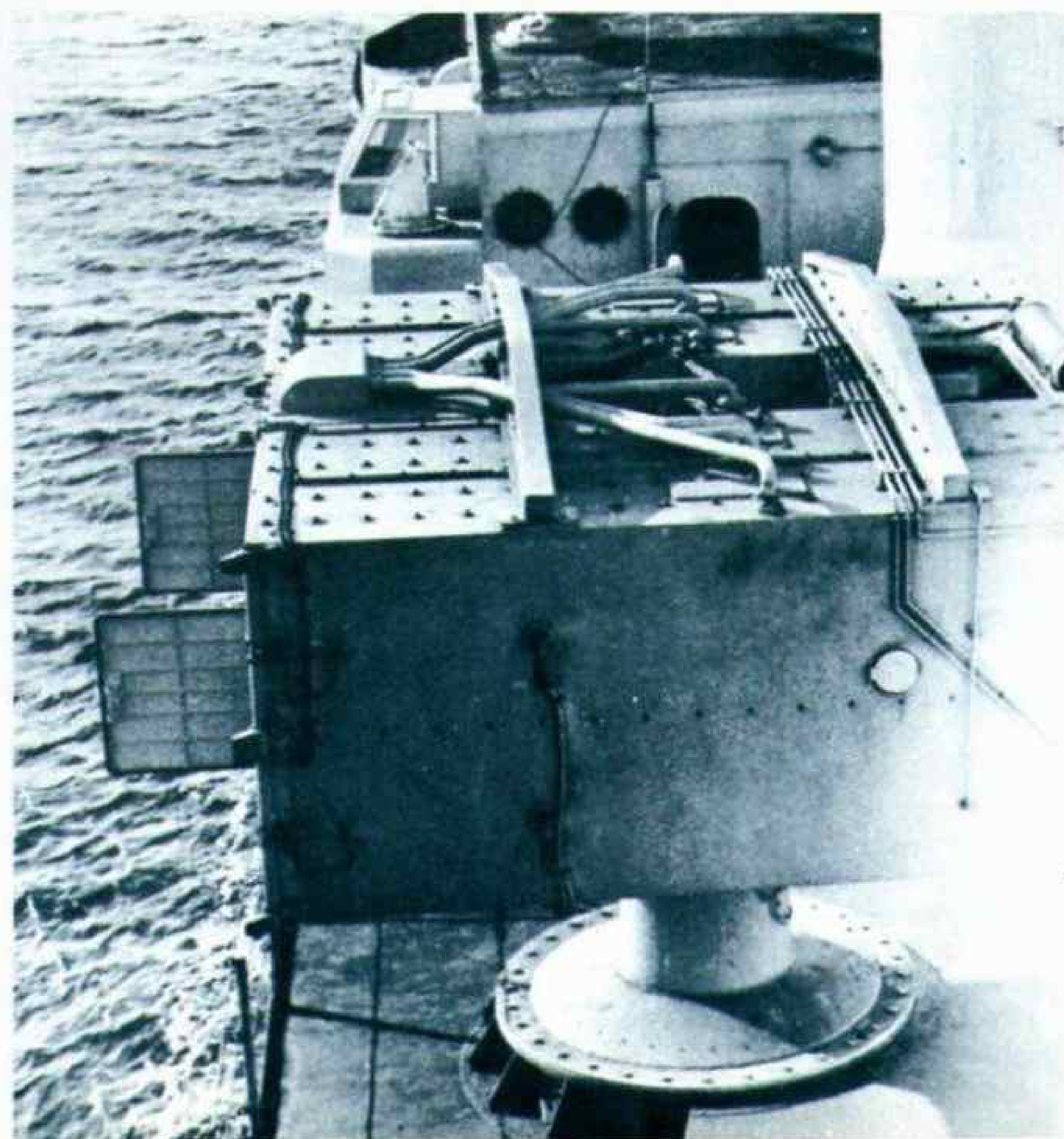


Configuración propuesta para el Jason (originalmente, Roland MX), con dos sistemas de recarga de ocho unidades. Esta versión del Roland terrestre con dos tubos lanzadores no fue aceptada para su empleo naval.

ma de guiado mediante buscador de radar semiactivo, es decir, que el misil se orienta gracias a la señal del radar de superficie que «ilumina» el blanco. Este radar emite en onda continua. Se asegura que el misil **Aspide** es capaz de hacer frente a todos los tipos de aviones y misiles antibuque, incluidos aquellos de vuelo rasante.

Selenia ofrece una variada gama de posibilidades de instalación de direcciones de tiro para cañones —incluidas las fabricadas por Ferranti y Elsag— y el **Aspide** puede utilizar direcciones de tiro ya instaladas en los buques de guerra para otros sistemas de arma. El tiempo de reacción del misil es de ocho segundos. Para buques de menos de 200 toneladas se ofrece una versión ligera, con un lanzador de sólo cuatro alveolos.

En 1984, los usuarios del sistema **Albatros** eran Italia (dos fragatas), Argentina (cuatro fragatas clase **MEKO 360**), Ecuador (tres corbetas), Egipto (dos corbetas), España (seis corbetas clase **Descubierta**), Irak (aparentemente, cuatro fragatas), Li-



***Derecha:** Lanzador óctuple del sistema Albatros, a bordo del buque de pruebas Aviere, de la Armada italiana.*

***Arriba:** Lanzamiento de misiles Sparrow III desde el Aviere, durante unas pruebas efectuadas a finales de 1972. Sin los misiles, el peso del lanzador es de siete toneladas. El ángulo de elevación máximo es de 65 °.*

bia (una fragata), Perú (dos fragatas) y Venezuela (cinco fragatas).

Dimensiones: Longitud, 3,7 m.; diámetro, 0,2 m.; envergadura; 0,8 m.
Peso de lanzamiento: 204 kilogramos.
Alcance: 10 km. Techo efectivo, entre 15 y 5.000 metros.

SEA INDIGO

En 1963, la empresa Sistel comenzó el desarrollo de esta versión antiaérea embarcada del misil **Indigo** (véase capítulo de Misiles Navales Tácticos). Se llegaron a efectuar más de 80 lanzamientos de prueba, empleando el sistema de dirección de tiro Sea Hunter, pero el programa fue abandonado.

VANESSA

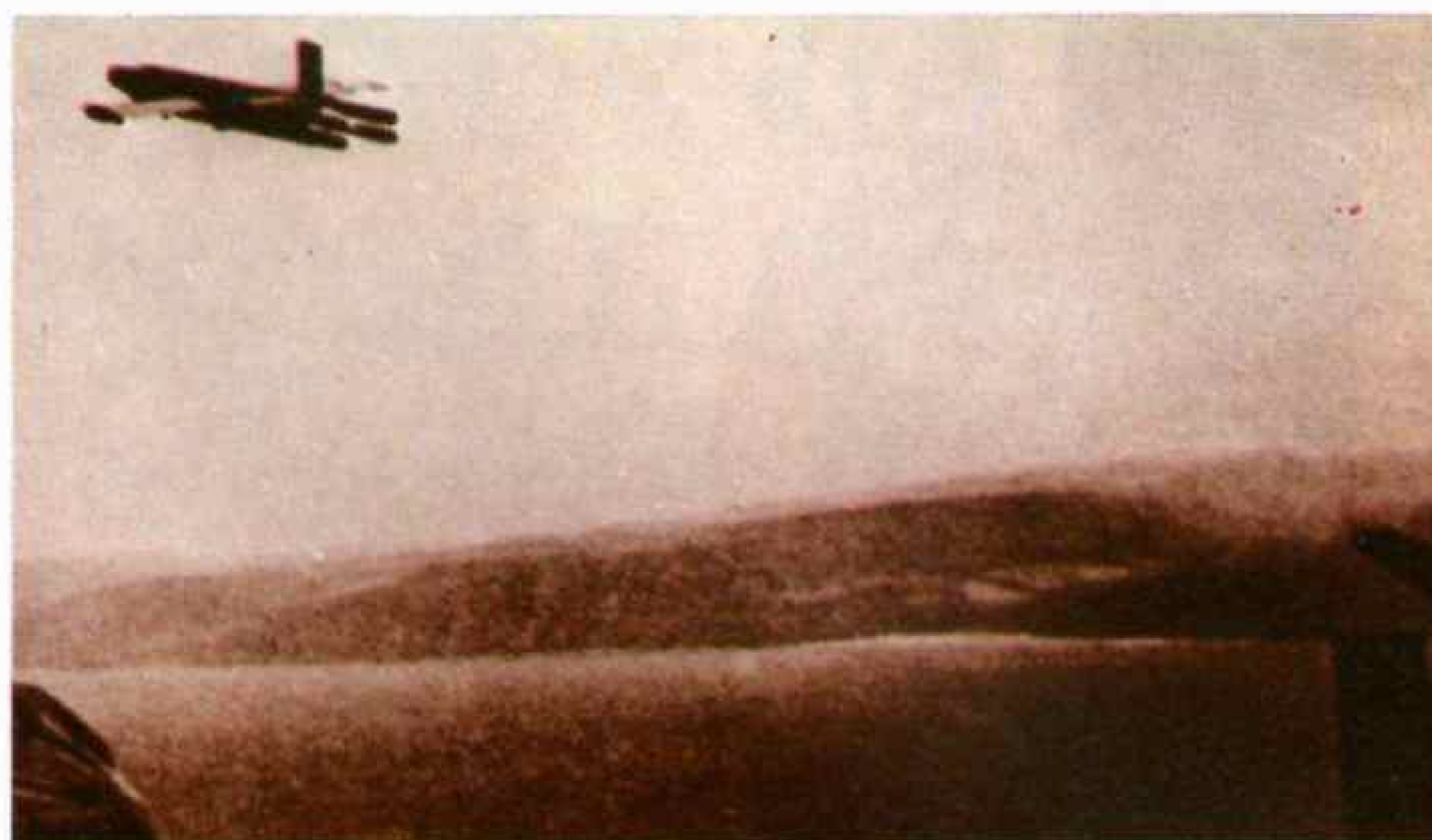
En 1978, Oto Melara comunicó que estaba estudiando, junto con otras empresas, un sistema de misil antiaéreo embarcado que utilizaría un misil subsónico relativamente grande, con el fin de disponer de una cabeza explosiva mayor que la que pueden llevar misiles supersónicos más pequeños.
El misil utilizaría guiado radar, un cohete impulsor muy grande y una espoleta de proximidad avanzada. Aparentemente, el programa no pasó del tablero de proyectos.



GRAN BRETAÑA

STOOGE

Durante la Segunda Guerra Mundial fue notable la renuncia de Gran Bretaña a desarrollar incluso los más simples tipos de misiles, a pesar de la evidencia de los grandes esfuerzos realizados por los alemanes en este campo. El único proyecto que se emprendió fue el del **Brakemine** (véase capítulo de Misiles Antiaéreos Terrestres), que era del tipo más primitivo que podía imaginarse y que nunca recibió financiación como tal.



Lanzamiento de un Fairey Stooge de las últimas series de pruebas. La fotografía fue tomada probablemente en el polígono de Aberporth.

Por lo que se refiere a la Armada, a comienzos de 1944 se redactó una especificación para el desarrollo de un vehículo guiado por radio, que sería disparado desde lanzadores instalados en los buques para hacer frente a los ataques kamikaze. Conocido como **Stooge,** su estructura fue adjudicada a Fairey Aviation, en Hayes, la cual optó por una configuración tipo aeroplano, realizada en aluminio, un sencillo piloto automático que gobernaba los alerones y los timones de profundidad, y un receptor de las señales de mando, para dirigir el misil y detonar la cabeza explosiva de 100 kilogramos.
El lanzamiento se efectuaba mediante cuatro motores-cohete de combustible sólido y 76,2 mm. de diámetro, los cuales proporcionaban un empuje de 2.540 kg. durante 1,6 segundos. El misil se lanzaba desde una rampa inclinada de 3,3 metros de longitud.
Cuando, finalizada su combustión, se desprendían los cohetes impulsores, el misil lanzaba también un lastre que llevaba situado en el morro, con el fin de compensar el desplazamiento del centro de gravedad. La planta motriz sostenedora se componía de cuatro cohetes **Swallow** de 127 mm. de diámetro, cada uno de los cuales proporcionaba un empuje de 18 o de 34 kg. durante 40 segundos. La velocidad resultante del misil, en un típico ángulo de trepada, era de 350 ó 500 millas por hora (563-804 km/h), respectivamente.
El trabajo de desarrollo, efectuado con carácter de urgencia por numerosos grupos que cubrían todo el programa, permitió situar a los primeros **Stooge** en el aire hacia febrero de 1945, pero cuando llegó la victoria sobre el Japón, en el verano del mismo año, todo el programa ya había sido abandonado y no se intentó utilizar el trabajo que se había hecho. Entre 1947 y 1953, Fairey dirigió unos experimentos para conseguir aceleraciones suaves en vehículos de configuración en delta y de lanzamiento casi vertical, pero la aplicación buscada era para interceptores tripulados, no misiles.

Dimensiones: Longitud, 2,3 m.; (con impulsores) 3,2 m.; diámetro, 0,32 m.; envergadura, 2,08 m.
Peso de lanzamiento: 335 kilogramos.
Alcance: 12,9 km.

SEASLUG

Con este sistema antiaéreo naval, Gran Bretaña dispuso de su primer arma efectiva en esta categoría. Aunque su desarrollo duró nada menos que trece años —de 1949 a 1962—, fue un misil impresionante para los años sesenta y en nuestros días todavía sería capaz de hacer frente con éxito a aeronaves de combate, aunque tiene la desventaja de que es mucho mayor y más pesado que los sistemas de arma actuales de similares prestaciones.
Los contratistas principales fueron tres: Armstrong Whitworth (que sucesivamente pasó a formar parte de Whitworth Gloster, Hawker Siddley Dynamics y Bae Dynamics Group), por lo que se refiere a la estructura del misil y el sistema de integración; Sperry, que se hizo cargo del control de vuelo, y General Electric, en cuanto al guiado por un haz de radar.
Desde el comienzo, el **Seaslug** tuvo un fuselaje construido enteramente en aleación de aluminio, con alas maquinadas y superficies de control en cola alineadas con las alas. Los vehículos de prueba tenían alas de planta rectangular, cuatro cohetes impulsores de morro cónico y un cohete sostenedor que consumía una mezcla de ácido nítrico y metanol.
Los misiles de serie, en cambio, disponían de alas truncadas en los extremos traseros, impulsores de Bristol-Aerojet y un sostenedor de combustible sólido de ICI. Los compartimientos de guiado fueron modificados con circuitos impresos y dispuestos en segmentos presurizados de 120°. Sperry incorporó un perfeccionado



Lanzamiento de un Seaslug desde un buque de la clase County, en junio de 1975.

aunque resulta ligeramente más largo y pesado, puede utilizar el mismo almacén y sistema de carga. Los principales cambios efectuados se refieren a la planta motriz y los sistemas electrónicos de guiado, que mejoran la capacidad del misil contra aeronaves que vuelen a baja altitud, objetivos de superficie y en presencia de CME.

La nueva versión fue instalada en el segundo grupo de cuatro buques de la clase **County: Fife, Glamorgan, Antrim** y **Norfolk.**

Dimensiones: Longitud (Tipo 1), 5,99 m.; (Tipo 2), 6,1 m.; diámetro, 0,409 m. Envergadura, 1,437 m.

Peso de lanzamiento: 2.000 kilogramos, de los que 1.200 corresponden a los cohetes impulsores.

Alcance: (1) 45 km.; (2) 58 kilómetros.

equipo de control hidráulico rodeando el tubo de escape del motor y se proporcionó al misil capacidad superficie-superficie. La cabeza explosiva, de 135 kg., tenía espoletas de percusión y proximidad.

El **Seaslug Tipo 1** fue instalado en los primeros cuatro destructores de la clase **County: Devonshire, Hampshire, Kent** y **London.** Vickers Engineering participó en el conjunto de almacenes y lanzadores y los mecanismos de manejo. Este equipo fue el primero instalado en buques europeos.

El sistema de arma había sido concebido para el empleo de lanzadores triples y de hecho muchos de los disparos del programa de desarrollo —más de 250—, efectuados desde Aberporth y desde el buque de pruebas **Girdle Ness,** emplearon un dispositivo triple. En algunas de estas pruebas se dispararon dos misiles con un intervalo aproximado de un segundo y en todos los casos el primero destruyó el blanco. La probabilidad de impacto con un solo disparo fue situada en 1961 en un 92 por 100 y la Royal Navy llegó a decir del **Seaslug** que era «la mejor arma que nunca hemos tenido».

Los buques de la clase **County** armados con este misil tenían esencialmente el mismo sistema básico. El radar de vigilancia naval Tipo 695 se empleaba para la exploración aérea de gran alcance, con una sola antena AKE-1 en los primeros cuatro buques, y dobles AKE-2 en el segundo grupo de cuatro navíos de la misma clase. En todos los casos, los radares llevaban incorporado un interrogador IFF (identificación amigo-enemigo) Cossor. Tras el mástil principal iba situado el radar Tipo 277 —para determinar altitud del blanco—, mientras que aproximadamente en la posición X (es decir, el tercer emplazamiento principal de armas contando desde la popa) se encontraba el Tipo 901, con una gran antena estabilizada que operaba en bandas G y H. En todos los casos, el contratista principal de estos equipos fue Marconi Radar Systems. Los blancos eran seguidos por los 965 y 277 y designados al 901 por medio de tres coordenadas cartesianas.

Los emplazamientos lanzadores de misiles eran dobles. Cuando el radar 901 «enganchaba» el blanco, apuntaba el lanzador en su dirección y disparaba un misil tan pronto como entrase dentro de su alcance. El misil era conducido en el centro del haz de radar emitido por el 901. En caso de empleo contra objetivos de superficie, el procedimiento era similar.

En 1961 la Armada mencionó en público por vez primera la existencia del proyecto **Seaslug 2.** Como en el caso de todos los programas británicos de misiles antiaéreos de los años cincuenta, se consideró que podían obtenerse mejores prestaciones —en velocidad, alcance, precisión del guiado y resistencia a las CME— sin necesidad de modificar los equipos básicos instalados ya en los buques de la Armada.

El **Seaslug 2** es similar externamente al **Tipo 1** y,

Otro lanzamiento de un Seaslug, en esta ocasión desde el Hampshire. Adviértase la gran antena rectangular del radar de vigilancia Tipo 695.



ORANGE NEILL

Este sistema de concepción muy avanzada tenía por objeto dotar a buques de pequeño tonelaje con un medio de defensa contra aeronaves y misiles antibuque. El guiado se efectuaría mediante radar semiactivo en onda continua. Fue cancelado en el año 1957.

Vista frontal de un lanzador doble de Seaslug, con los dos misiles en posición de disparo.



LOS ACORAZADOS DE LA II GUERRA MUNDIAL (9)

Los acorazados de la clase New York fueron los primeros en disponer de aparato de radar y se modificaron ampliamente en la década de los años veinte. También los Tennessee sufrieron importantes transformaciones, si bien muchos años después, en la II Guerra Mundial, a un costo elevadísimo y sin que se terminara de comprender el sentido de los cambios de la guerra naval debidos a la enorme velocidad de los aviones y submarinos. El navío acorazado continuó siendo el símbolo de la potencia naval de un país y se mantenía en servicio durante largos años pese a haber quedado claramente obsoleto. En el caso de los North Carolina, su orden de construcción se produjo poco antes de que tuviera lugar el ataque japonés a Pearl Harbor y se confirmara con él la razón de los temores sobre la capacidad destructora de la aviación.

MARINA DE LOS ESTADOS UNIDOS

TEXAS

Acorazado
Clase: New York (2 barcos); **New York** (BB-34). **Texas** (BB-35)

La clase **New York** tenía el casco y la cubierta corrida introducida por el **Wyoming,** aunque llevaba cañones de 356 mm. (14 pulgadas) en lugar de los de 305 mm (12 pulgadas). Las primeras torretas habían sido ya propuestas para los barcos de la clase **Florida** pero el proyecto fue desechado. Caso de no haber estado listas para los **New York** se hubieran tenido que instalar 15 cañones de 305 mm (12 pulgadas), en torretas triples. Se produjo un retroceso a la idea de las máquinas oscilantes debido a que los fabricantes de motores norteamericanos tenían grandes dificultades y encontraban muy cara la fabricación de turbinas para lo que se permitía en el extranjero y se exigía por la Marina de los estados Unidos. En el caso de los Wyoming se llegó a un acuerdo sobre las turbinas y su precio. Sin embargo, como no se producía ninguna mejora en las técnicas de fabricación después de largas deliberaciones, la Oficina Naval adoptó las máquinas oscilantes para la clase **New York** con el fin de obligar a los fabricantes a mejorar sus series y bajar los precios. Esta drástica medida funcionó, si bien era un lujo al que ni británicos ni alemanes, totalmente comprometidos en la carrera naval, podían acceder. Aparte de las máquinas, la mayor debilidad del proyecto residía en la posición del armamento secundario. El par de cañones de 127 mm. (5 pulgadas) situados más próximos a la proa a cada uno de sus lados no podían utilizarse con mal tiempo, por lo que se eliminaron en

El Texas BB-35 de la clase de acorazados norteamericana New York en 1946. Desde 1948 se conservó como un monumento en San Jacinto, Texas.

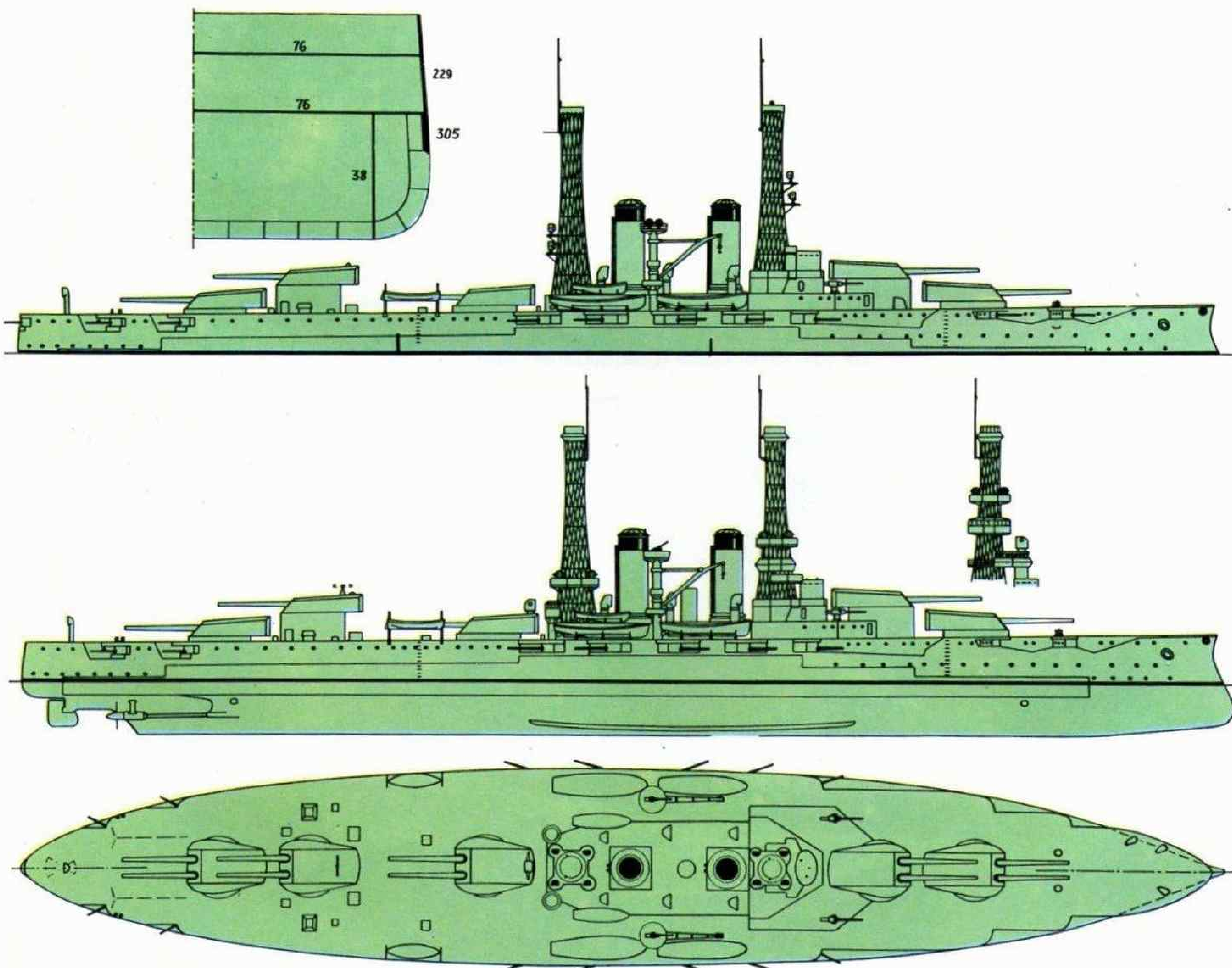


Barco:	**NEW YORK (BB-34)**	**TEXAS (BB-35)**
Construido en:	Ast. Naval de New York	Nuevos Astilleros de Newport
Autorizado:	1910	1910
Puesto en quilla:	11 septiembre 1911	17 abril 1911
Botadura:	30 octubre 1912	18 mayo 1912
Terminado:	15 abril 1914	12 marzo 1914
Destino:	Blanco de la bomba «A» en julio de 1946. Echado a pique el 8 de julio de 1948.	Conservado como monumento en abril de 1948.

1917-1918, lo mismo que el armamento de popa.

Los dos barcos de la clase fueron ampliamente modernizados a mediados de la década de los 20. El peso que se evitó con la instalación de nuevas calderas se empleó en mejorar la protección horizontal y submarina. Fueron los primeros acorazados estadounidenses que dispusieron de un aparato de radar que se instaló en diciembre de 1938. En 1940-41 los cañones de 356 mm. (14 pulgadas) recibieron 15° más de elevación con el fin de aumentar su distancia.

El **New York** tuvo un historial parecido al del **Texas** y se utilizó como blanco para las pruebas atómicas del atolón de Bikini en julio de 1946.

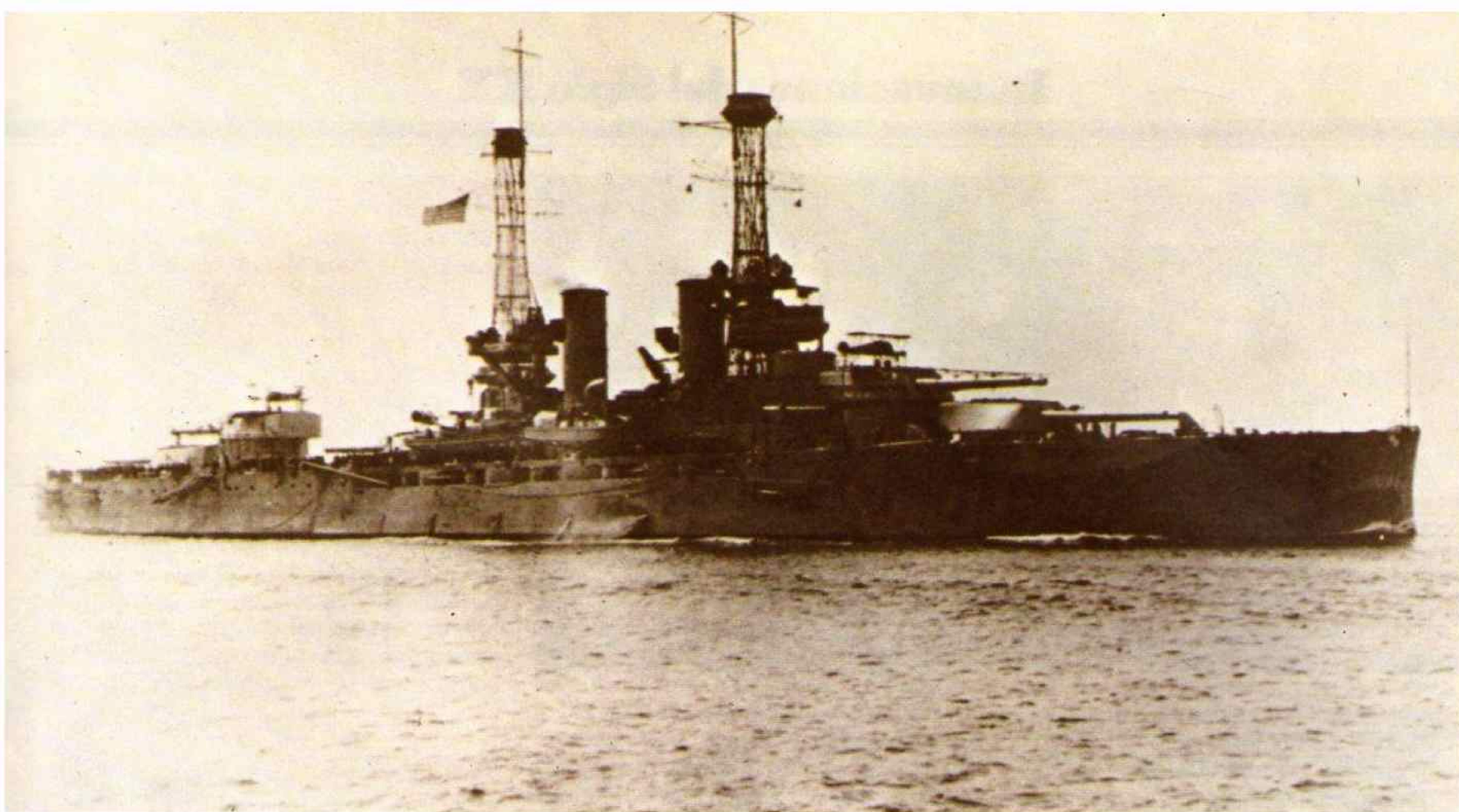


***Derecha:** El Texas BB-35 antes de las modificaciones de 1917 para el control de posiciones. Obsérvese la elevada obra muerta y el avión Sopwith Camel despegando de las plataformas sobre las torretas B y X.*

***Bajo estas líneas:** El Texas en 1914.*

***Abajo centro:** El New York en 1918.*

***A pie de página:** La protección de la línea central.*



HISTORIAL DE SERVICIO DEL TEXAS (BB-35)

1917. En la Escuadra de Combate 6 (USN).
1918 (enero). Hacia la Gran Flota (RN) VI Escuadra de Combate.
1918 (11 de febrero). Llegada a Scapa Flow.
1918 (febrero-noviembre). Patrullas en el Atlántico y en el mar del Norte.
1918 (diciembre). Regreso a Estados Unidos.
1919. Reajustes.
1920-1925. Flota del Pacífico.
1925-1927. Reconstruido. Se instalan calderas de petróleo. Se elimina una de las chimeneas. Se sustituyen los mástiles por trípodes. Se añade coraza de 25 mm. (1 pulgada) a la cubierta principal. Se agranda el puente y se monta una catapulta a la torreta C.
1928-1931. Flota del Atlántico.
1931-1936. Flota del Pacífico.
1936-1941. Buque escuela en la Flota del Atlántico.
1941-1943. Patrullas en el Atlántico y escolta de convoyes.
1942 (noviembre). Apoyo a los desembarcos en Casablanca.
1944 (junio). Apoyo a los desembarcos del día D en Normandía y (agosto) en el sur de Francia.
1944 (noviembre). Hacia el Pacífico.
1945 (febrero-marzo). Apoyo a los desembarcos en Iwo Jima.
1945 (marzo-junio). Apoyo a los desembarcos de Okinawa.
1945 (27 de octubre). Decomisionado.
1948 (abril). Transferido al Estado de Texas como monumento permanente en San Jacinto.

	Según fue construyó	En 1945
Desplazamiento:		
Estandar (toneladas)	—	27.430
Normal (toneladas)	27.430	29.970
A plena carga (toneladas)	28.850	32.510
Dimensiones:		
Eslora (entre perpendiculares)	172,5 m.	172,5 m.
(total)	175 m.	175 m.
Manga	29 m.	32,4 m.
Calado	8,7 m.	9,6 m.
Armamento:		
Cañones		
356 mm. (14 pulgadas) 45 calibres	10	10
127 mm. (5 pulgadas) 51 calibres	21	6
76 mm. (3 pulgadas)	—	10
40 mm.	—	42
20 mm.	—	36
Tubos lanzatorpedos		
533 mm. (21 pulgadas sumergidos)	4	—
Aviones	—	3
Coraza:		
Costado (cintura)	152-305 mm.	
(extremos)	152 mm.	
Cubiertas (principal)	38-63 mm.	
(inferior)	63-89 mm.	
Torretas principales	203-356 mm.	
Barbetas	305 mm.	
Casamatas	178 mm.	
Maquinaria:		
Calderas (tipo)	Babcock	Bureau Express
(número)	14	6
Máquinas (tipo)	Vertical de triple expansión	
Hélices	2	
Potencia total IHP:		
Prevista	28.100	
En pruebas	28.373	
Capacidad de combustible:		
Carbón (toneladas)	3.010	
Petróleo (toneladas)	410	
Prestaciones:		
Velocidad proyectada	21 nudos	
Velocidad en pruebas	21,05 nudos	
Autonomía	8.400 mn. a 10 nudos	
Tripulación:	864	1.530

MARINA DE LOS ESTADOS UNIDOS

TENNESSEE

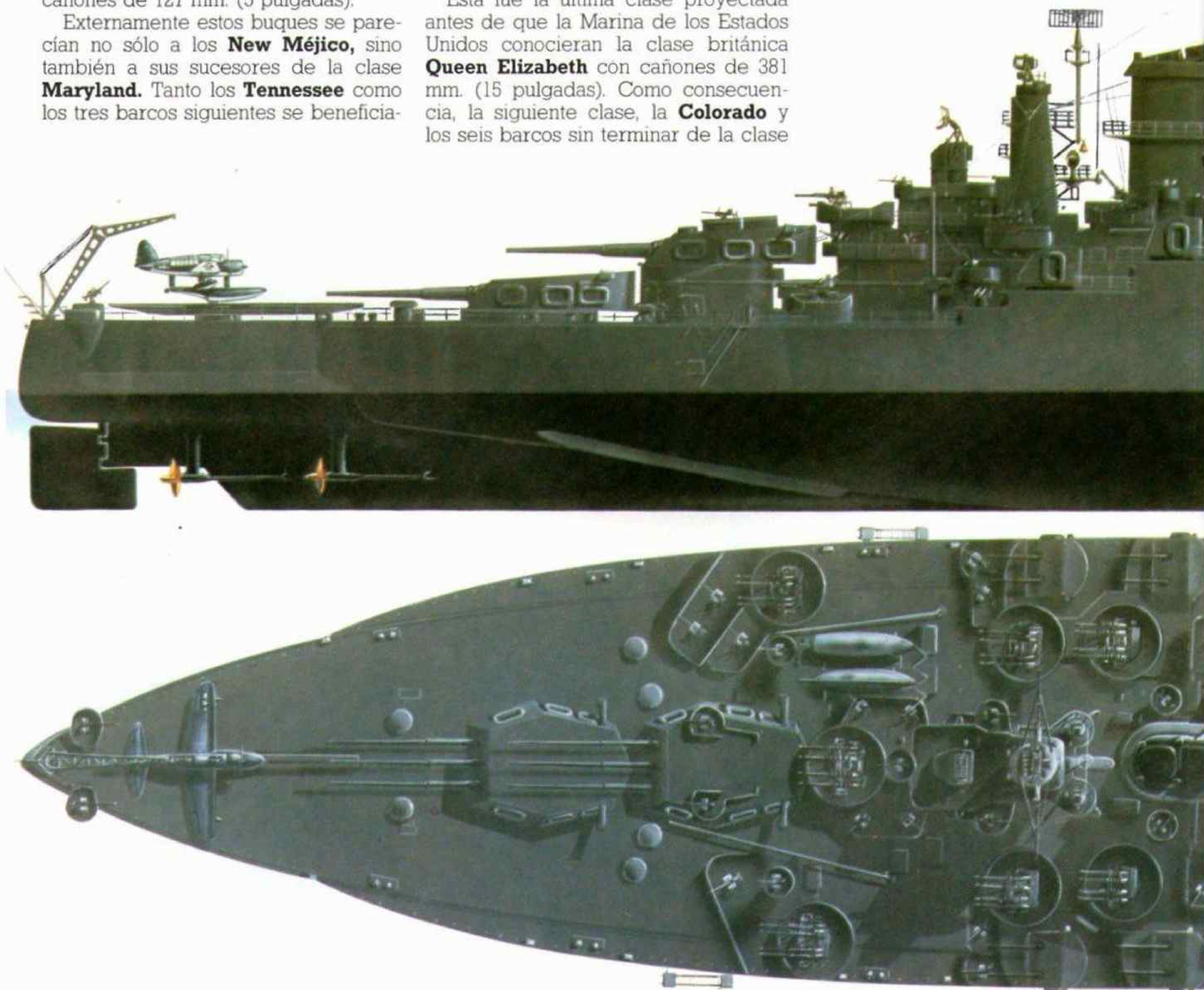
Acorazado
Clase: Tennessee (2 barcos): **Tennessee (BB-43). California (BB-44)**

Barco:	TENNESSE (BB-43)	CALIFORNIA (BB-44)
Construido en:	Ast. Naval de New York	Astillero Naval de Mare Island
Autorizado:	3 marzo 1915	3 marzo 1915
Puesto en quilla:	14 mayo 1917	25 octubre 1916
Botadura:	30 abril 1919	20 noviembre 1919
Terminado:	3 junio 1920	8 octubre 1921
Destino:	Desguazado 1959	Desguazado 1959

Los dos barcos de esta clase eran muy parecidos a sus predecesores de la clase **New México,** aunque tenían ciertas diferencias consistentes en que estos últimos disponían su armamento secundario en el casco aunque posteriormente fue situado en plataformas. En los **Tennessee** estas posiciones se eliminaron y el armamento secundario se concentró a un mismo nivel o sobre la cubierta del castillo de proa, reduciéndose el número total de 22 a 14 cañones de 127 mm. (5 pulgadas).

Externamente estos buques se parecían no sólo a los **New Méjico,** sino también a sus sucesores de la clase **Maryland.** Tanto los **Tennessee** como los tres barcos siguientes se beneficiaron de las lecciones aprendidas por los británicos en acciones tales como las de Jutlandia, lo cual constituyó una ventaja. Sin embargo la decisión norteamericana de construir una flota de acorazados considerable condujo a una normalización mucho mayor de lo que hasta entonces había sido aceptado por ninguna Marina.

Esta fue la última clase proyectada antes de que la Marina de los Estados Unidos conocieran la clase británica **Queen Elizabeth** con cañones de 381 mm. (15 pulgadas). Como consecuencia, la siguiente clase, la **Colorado** y los seis barcos sin terminar de la clase **South Dakota** se proyectaron para cañones de 406 mm. (16 pulgadas). Al final de la I Guerra Mundial sólo se terminaron tres de los 10 barcos planeados, de tal manera que no fue sorprendente, en una época en la que los acorazados se conservaban como un

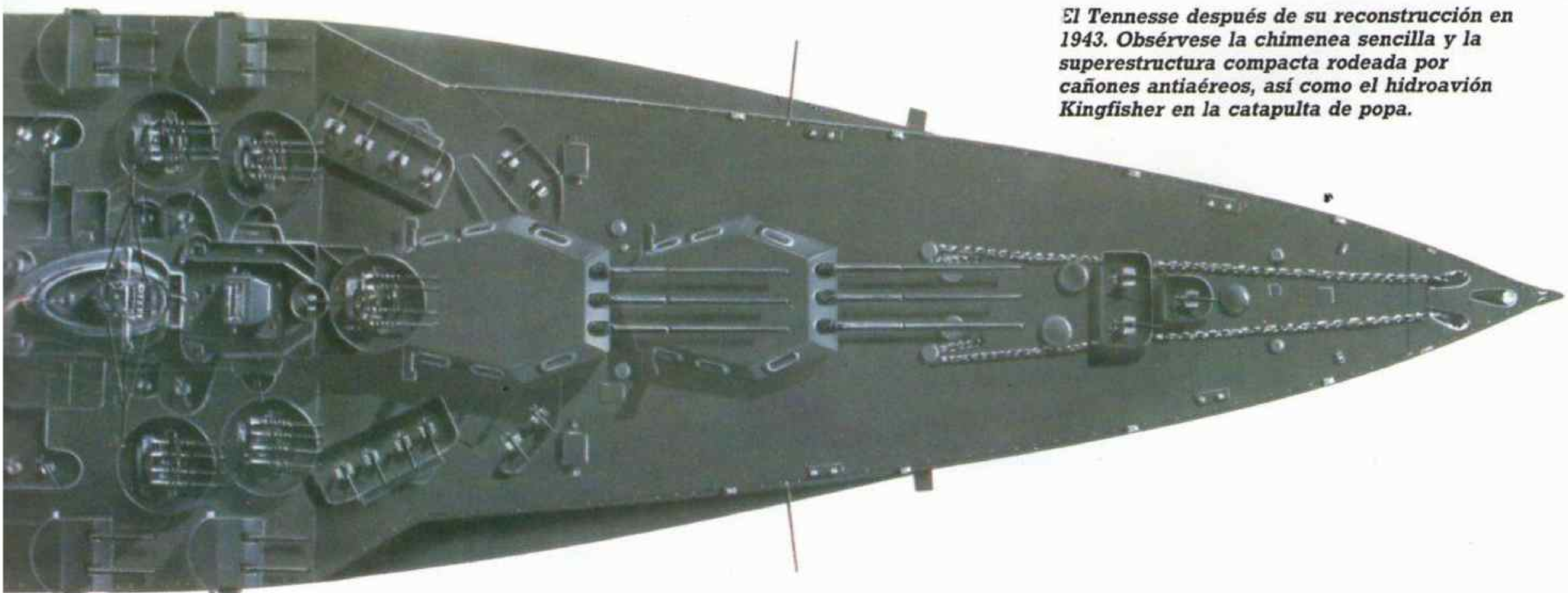


símbolo de la potencia naval, que la clase **Tennessee** se mantuviera en servicio hasta 1959. Durante este tiempo las dos clases fueron adjudicadas a la flota del Pacífico y resultaron dañadas durante el ataque japonés a Pearl Harbor el 7 de diciembre de 1941.

El **Tennessee** quedó fuera de combate hasta marzo de 1942, y el **California,** que había resultado más seriamente dañado, hasta enero de 1944. En esta época los dos barcos sufrieron una modernización que no sólo proporcionó una importante mejora a su capacidad de combate sino también un total cambio a su apariencia. Las turbinas eléctricas de peso pesado siguieron empleándose a lo largo de todos los **Maryland** y los siguientes **South Dakota.** Hasta la construcción de los **North Carolina** no se adoptaron las turbinas directas. El sistema de propulsión, el armamento principal y el casco fue todo lo que quedó de los **Tennessee** después de su conversión. El coste de esta grandiosa transformación no fue aprovechado correctamente, aunque su verdadero sentido está en la escasa valoración que se dio a los cambios de los modos de la guerra naval a la vista de la rapidez de los aviones y de los submarinos.



El California (BB-44) se ve aquí antes de su modernización con dos chimeneas. Seriamente dañado en Pearl Harbour fue reconstruido en 1942-44.

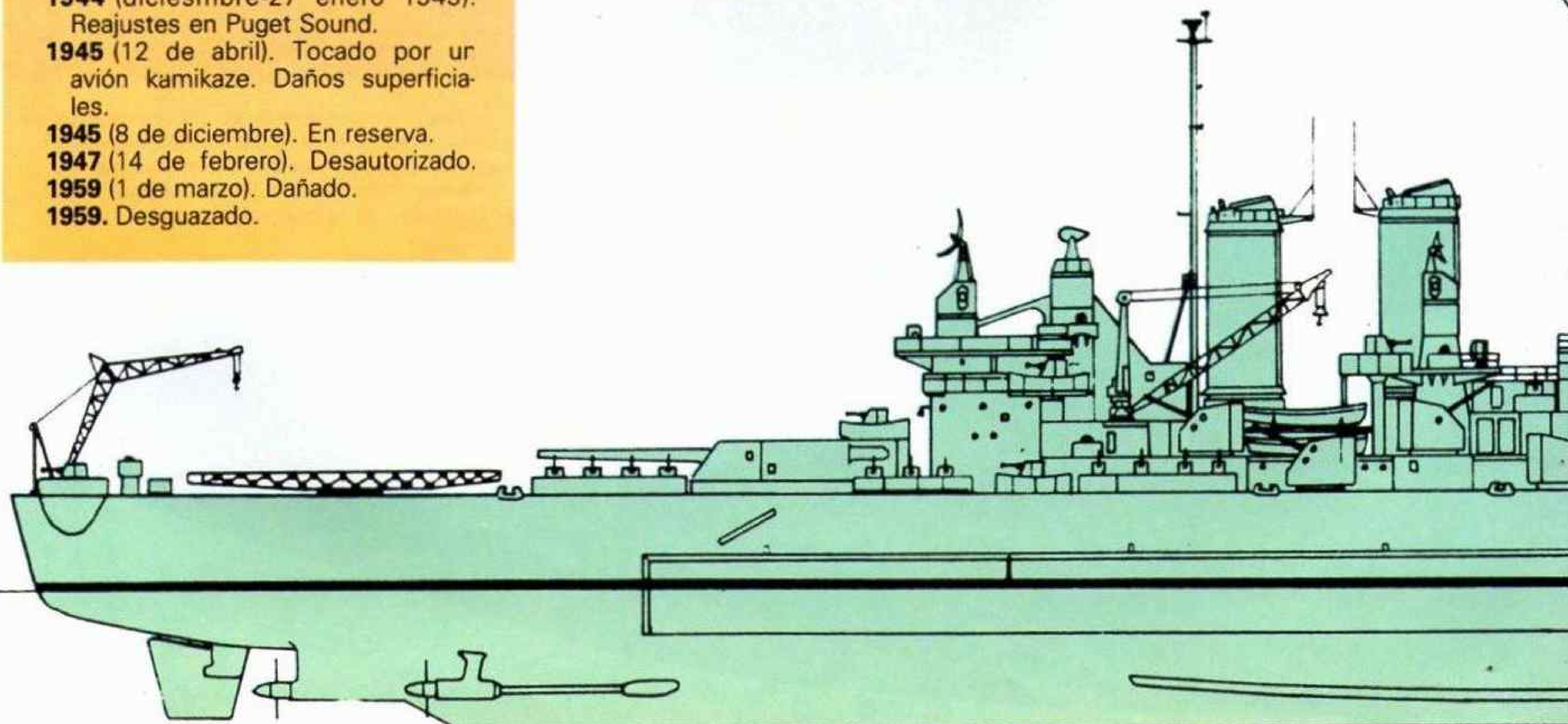


El Tennesse después de su reconstrucción en 1943. Obsérvese la chimenea sencilla y la superestructura compacta rodeada por cañones antiaéreos, así como el hidroavión Kingfisher en la catapulta de popa.

HISTORIAL DE SERVICIO DEL TENNESSEE (BB-43)

1921 (junio-marzo 1930). En el Pacífico.
1922. Se eliminan dos cañones de 127 mm. (5 pulgadas) y se añaden 4 de 76 mm. (3 pulgadas).
1928. Se sustituyen los cañones de 76 mm. (3 pulgadas) por ocho de 127 mm. (5 pulgadas) y 25 calibres. Se monta una catapulta en el alcázar.
1930 (marzo-mayo). Ejercicios en el Atlántico.
Hacia 1930. Se monta una catapulta en la torreta X.
1930 (mayo-octubre 1934). En el Pacífico.
1934 (octubre-febrero 1935). En el Atlántico.
1935 (febrero-diciembre 1945). En el Pacífico.
Hacia 1937. Se eliminan los tubos lanzatorpedos.
1940. Se añaden dos cañones de 76 mm. (3 pulgadas).
1941 (7 de diciembre). Tocado por dos bombas en Pearl Harbor.
1941 (29 de diciembre-marzo de 1942). Reparaciones en el astillero de Puget Sound.
1942 (mayo-agosto). Patrullas desde Pearl Harbor.
1942 (septiembre-mayo 1943). Reconstruido en el Astillero de Puget Sound.
1943 (noviembre-agosto 1945). Operaciones contra Tarawa, Kwajalein, Eniwetok, Kavieng, Saipan, Guam, Tinian, Palau, Leyte, Iwo Jima, Okinawa y Japán.
1944 (19 de junio). Alcanzado por una granada de 6 pulgadas en Saipan.
1944 (25 de octubre). Batalla de Surigago Strait. Dispara 69 andanadas de 356 mm. (14 pulgadas).
1944 (diciesmbre-27 enero 1945). Reajustes en Puget Sound.
1945 (12 de abril). Tocado por ur avión kamikaze. Daños superficiales.
1945 (8 de diciembre). En reserva.
1947 (14 de febrero). Desautorizado.
1959 (1 de marzo). Dañado.
1959. Desguazado.

Desplazamiento:	**Según se construyó**	**En 1945**
Estandar (toneladas)	—	37.590
Normal (toneladas)	32.820	—
A plena carga (toneladas)	34.540	41.150
Dimensiones:		
Eslora (entre perpendiculares	183,2 m./	183,2 m.
(total)	190,7 m.	190,7 m.
Manga (exterior)	29,7 m.	34,8 m.
Calado	9,2 m.	10,7 m.
Armamento:		
Cañones		
356 mm. (14 pulgadas) 50 calibres	12	12
127 mm. (5 pulgadas) 51 calibres	14	—
127 mm. (5 pulgadas) 38 calibres	—	16
76 mm. (3 pulgadas)	4	—
40 mm.	—	40
20 mm.	—	50
Tubos lanzatorpedos		
533 mm. (21 pulgadas) sumergidos	2	2
Aviones	—	2
Coraza:		
Costado (cintura)	356 mm. (14 pulgadas)	
(extremos)	203 mm. (8 pulgadas)	
Cubierta (coraza superior	90 mm.	
(coraza inferior)	63-127 mm.	
Torretas principales	229-457 mm.	
Barbetas	330 mm.	
Maquinaria:		
Calderas (tipo)	Babcock Wilcox	
(número)	8	
Máquinas (tipo)	Turbinas Westinghouse	
Motores eléctricos (tipo)	Westinghouse	
Hélices	4	
Potencia total SHP:		
Proyectada turbinas	28.500	
Proyectada motores eléctricos	27.200	
En pruebas	30.908	
Capacidad de combustible:		
Petróleo (toneladas)	3.380	
Prestaciones:		
Velocidad proyectada	21 nudos	
Velocidad en pruebas	21,01 nudos	
Autonomía	8.400 mn. a 10 nudos	
Tripulación:	**En 1920**	**En 1945**
	1.083	2.375



MARINA DE LOS ESTADOS UNIDOS

WASHINGTON

Clase: North Carolina (2 barcos): **North Carolina (BB-55), Washington (BB-56)**

Poco antes de que el ataque a Pearl Harbor, en diciembre de 1941, confirmara los temores de muchos expertos referentes a la capacidad destructiva de la aviación, se autorizaron los dos acorazados de la clase **North Carolina.** Tanto el que daba nombre a la clase como el **Washington** se habían aprobado en junio de 1936 pero fueron retirados para dejar que otras Marinas tomaran la iniciativa artillera posterior al tratado.

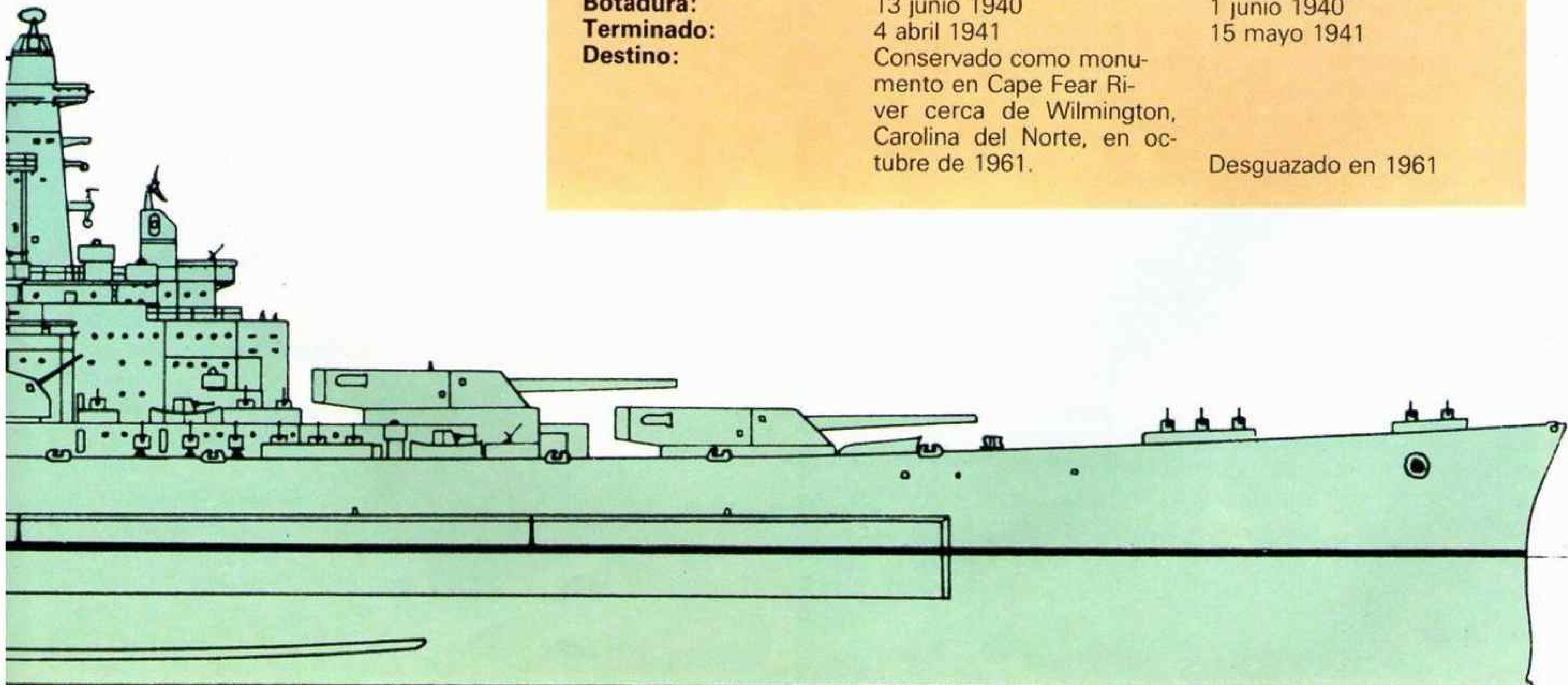
Esta actitud de autorrigidez a la que tan propicio era el pensamiento político de Estados Unidos antes de la II Guerra Mundial, motivó que los barcos no fueran definitivamente encargados hasta agosto de 1937. En vista de que los acorazados de la clase británica **King George V** disponían de cañones de 356 mm. (14 pulgadas) los **North Carolina** se retrasaron lo suficiente como para poder aprovechar las ventajas del fracaso de la ratificación del Tratado de Limitación Naval de Londres. Por este motivo se les pudo dotar de cañones de 406 mm. (16 pulgadas). Sin embargo, aunque los barcos británicos estaban protegidos contra los impactos de las granadas de 406 mm. (16 pulgadas), los americanos sólo lo estaban contra las de 356 mm. (14 pulgadas).

Los buques de la clase **North Carolina** fueron los más lentos de toda la nueva generación de acorazados rápidos, ya que tuvieron que sacrificar la velocidad en favor de la inmensa resistencia que necesitaban para las operaciones en el Pacífico. Se ahorró algo de peso por el procedimiento de utilizar soldadura sobre una tercera parte del casco. La disposición trasera de los espacios para las máquinas también evitaba un poco de peso extra. Se abandonó el sistema eléctrico en favor de las turbinas aunque se demostró que esto suponía ciertas dificultades. El **North Carolina** tuvo que pasar varios meses en el dique una vez terminado, antes de conseguir que sus turbinas funcionaran con total garantía; las

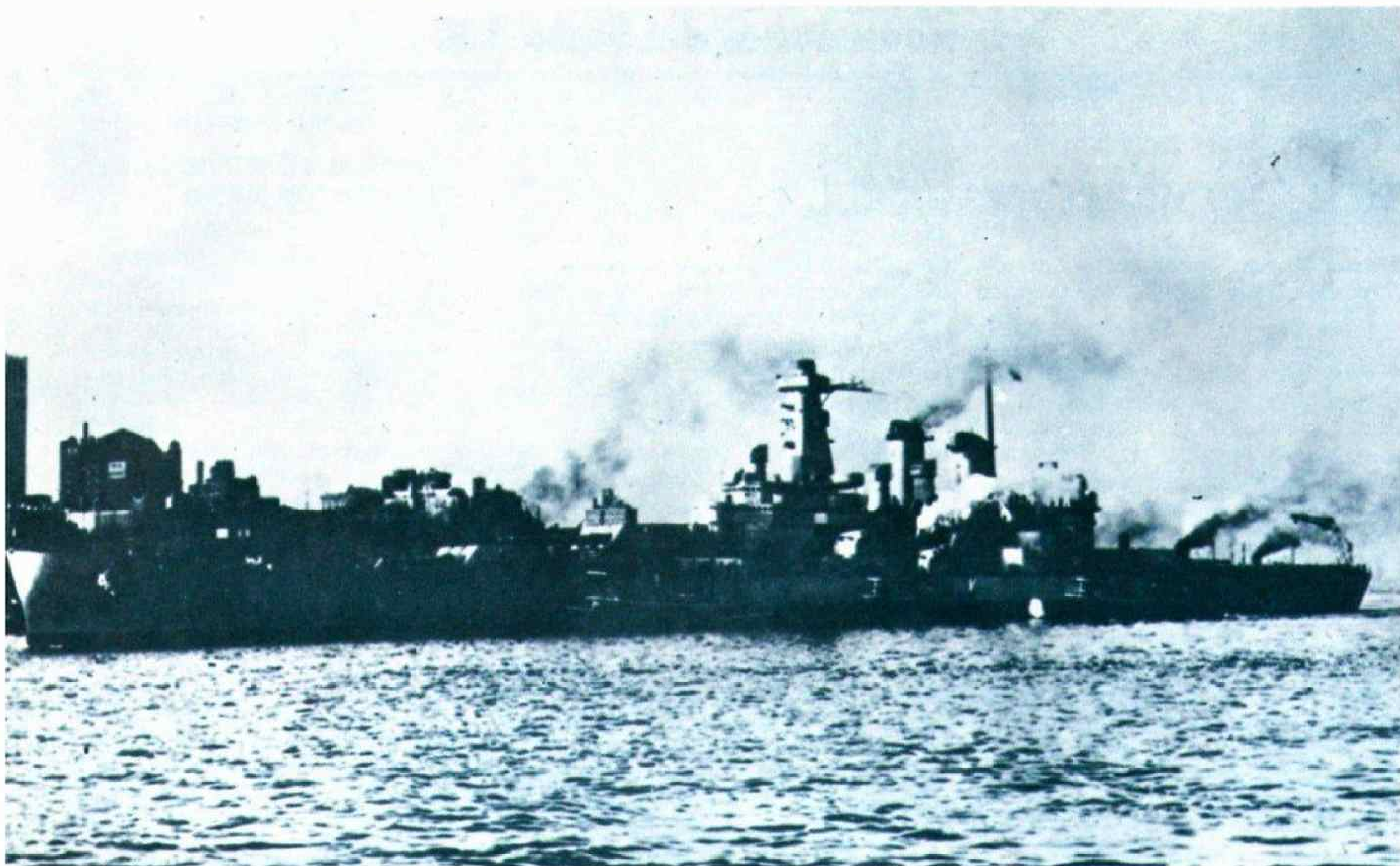
HISTORIAL DE SERVICIO DEL WASHINGTON (BB-56)

1941. Problemas con las máquinas.
1942 (marzo-agosto). Adjudicado a la Home Fleet británica. Escolta de convoyes rusos.
1942 (agosto). Hacia Estados Unidos.
1942 (septiembre-octubre 1945). En el Océano Pacífico.
1942 (14-15 de noviembre). Segunda batalla de Guadalcanal. Hunde al acorazado japonés Kirishima en siete minutos.
1943 (mayo-julio). Reajustes en Pearl Harbor.
1943 (noviembre-abril 1945). Opera como escolta de la fuerza de portaaviones rápidos de Estados Unidos. Participa en ataques a varias islas del Pacífico, Filipinas, Formosa y Japón.
1942 (2 de febrero). Colisiona con el acorazado Indiana.
1944 (febrero-mayo). Reparaciones en Puget Sound.
1944 (19-20 de junio). Batalla del Mar de Filipinas.
1944 (23-26 de octubre). Batalla del Golfo de Leyte.
1945 (junio-octubre). Reajustes en Puget Sound.
1947 (27 de junio). En reserva.
1960 (1 de junio). Dañado.
1961. Desguazado.

Barco:	**NORTH CAROLINA (BB-55)**	**WASHINGTON (BB-56)**
Construido en:	Ast. Naval de Nueva York	Ast. Naval de Filadelfia
Autorizado:	1937	1937
Puesto en quilla:	27 octubre 1937	14 junio 1938
Botadura:	13 junio 1940	1 junio 1940
Terminado:	4 abril 1941	15 mayo 1941
Destino:	Conservado como monumento en Cape Fear River cerca de Wilmington, Carolina del Norte, en octubre de 1961.	Desguazado en 1961



El Washington en 1944. Obsérvense los cañones antiaéreos.



El North Carolina (BB-55) en 1951. Este barco lo mismo que su gemelo el Washington fue ordenado justo antes del ataque japonés a Pearl Harbour.

del **Washington** también necesitaron mucha atención. No fueron barcos especialmente buenos y tuvieron dificultades concernientes a su velocidad de crucero proyectada. Sin embargo, como todos los acorazados del Tratado de Londres, tuvieron sus aciertos y sus fallos. Disponían del mejor armamento antiaéreo de todos los barcos de su época. Su capacidad de maniobra en círculo resultaba excelente, y su manga, extraordinariamente ancha, le proporcionaba una muy buena protección submarina.

Su peor característica consistía en la ligereza de la coraza. En términos generales fueron proyectos aceptables aunque poco inspirados. El **North Carolina,** lo mismo que el **Washington,** pasó casi toda la guerra en misiones de escolta de portaaviones.

Les siguieron los cuatro barcos **South Dakota** cuya coraza les protegía contra las granadas de 406 mm. (16 pulgadas) y disponían de un armamento parecido en un casco más corto y también más efectivo. Como en el caso de los últimos cruceros de la Marina de los Estados Unidos, tenían tan sólo una chimenea con objeto de poder mejorar los arcos de tiro del armamento antiaéreo.

Desplazamiento:		
Estandar (toneladas)	37.186	
A plena carga (toneladas)	45.517	
Dimensiones:		
Eslora (en la línea de flotación)	214,5 m.	
(total)	222,6 m.	
Manga	33 m.	
Calado (máximo)	10,7 m.	
Armamento:	**Cuando se construyó**	**En 1945**
Cañones		
406 mm. (16 pulgadas)		
45 calibres	9	9
127 mm. (5 pulgadas)		
38 calibres	20	20
40 mm.	—	60
28 mm.	16	—
20 mm.	—	56
12,7 mm.	12	—
Aviones	3	3
Coraza:		
Costado (cintura)	?-305 mm.	
Cubierta (superior)	37 mm.	
(principal)	92-105 mm.	
Torretas principales	178-406 mm.	
Barbetas	406 mm.	
Maquinaria:		
Calderas (tipo)	Babcock Wilcox	
(número)	8	
Máquinas (tipo)	General Electric, turbinas de reducción simple	
Potencia total SHP:		
Proyectada	121.000	
Capacidad de combustible:		
Petróleo (toneladas)	6.688	
Prestaciones:		
Velocidad proyectada	28 nudos	
Autonomía	?	
Tripulación	2.339	

LA GUERRA DE LAS MALVINAS (4)

En los últimos días de abril las cartas quedaron sobre la mesa. La flota británica, cuya descripción finaliza en este capítulo, llegó a las proximidades de las Malvinas. Una pequeña parte de ella logró tomar Georgia del Sur el día 26. La madrugada del 30, la última gestión diplomática norteamericana fracasó y Estados Unidos anunció sanciones contra Argentina, al tomar apoyo decidido por Gran Bretaña. En la noche de ese día la Royal Navy decretó la Zona de Exclusión total de 200 millas (370 km.), contados desde el centro de las islas Malvinas. Y, al mismo tiempo, fuerzas especiales fueron desembarcadas en helicóptero para reconocer las defensas argentinas.

Portaaviones.

— Uno de clase **Centaur** mejorada: **Hermes.**

Entrada en servicio: 1959.

Desplazamiento a plena carga: 28.700 toneladas.

Velocidad máxima: 28 nudos.

Armamento antiaéreo: 2 lanzadores cuádruples del misil Sea Cat.

— Uno clase **Invincible: Invincible.**

Entrada en servicio: 1980.

Desplazamiento a plena carga: 19.812 toneladas.

Velocidad máxima: 28 nudos.

Armamento antiaéreo: un lanzador doble de misil Sea Dart (22 misiles).

Destructores.

— Cinco clase **Sheffield** (Tipo 42): **Cardiff, Coventry, Exeter, Glasgow y** Sheffield.

Entrada en servicio: 1979, 1978, 1980, 1979 y 1975, respectivamente.

Desplazamiento a plena carga: 4.100 toneladas.

Velocidad máxima: 30 nudos.

Armamento antibuque: un cañón bivalente de 114 mm.

Armamento antiaéreo: un lanzador doble de misiles Sea Dart (20 misiles) y dos cañones de 20 mm.

Armamento antisubmarino: dos lanzatorpedos triples.

— Uno clase **Bristol** (Tipo 82): **Bristol.**

Entrada en servicio: 1973.

Desplazamiento a plena carga: 7.100 toneladas.

Velocidad máxima: 28 nudos.

Armamento antibuque: un cañón bivalente de 114 mm.

Armamento antiaéreo: un lanzador doble de misiles Sea Dart (40 misiles) y 2 cañones de 20 mm.

Armamento antisubmarino: un lanzador de misiles Ikara (32 misiles) y un mortero.

— Dos clase **County: Antrim** y **Glamorgan.**

Entrada en servicio: 1970 y 1966, respectivamente.

Desplazamiento a plena carga: 6.200 toneladas.

Velocidad máxima: 32,5 nudos.

Armamento antibuque: 2 cañones de 114 mm. y 4 misiles **MM 38 Exocet.**

Armamento antiaéreo: un lanzador de misiles Sea Slug 2, 2 lanzadores cuádruples de misiles Seat Cat y 2 cañones de 20 mm.

Armamento antisubmarino (sólo el Glamorgan): 2 lanzatorpedos triples.

Fragatas.

— Dos clase **Broadsword** (Tipo 22): **Broadsword** y **Brilliant.**

Entrada en servicio: 1979 y 1981, respectivamente.

Desplazamiento a plena carga: 4.400 toneladas.

Velocidad máxima: 29 nudos.



Versión antisubmarina del helicóptero Sea King, utilizado por los portaaviones Invincible y Hermes.

Armamento antibuque: 4 misiles Exocet MM 38.
Armamento antiaéreo: 2 lanzadores séxtuples de misiles Sea Wolf y 2 cañones de 40 mm.
Armamento antisubmarino: 2 lanzatorpedos triples.
— Siete clase **Amazon** (Tipo 21): **Active, Antelope, Ambuscade, Arrow, Alacrity, Ardent** y **Avenger.**
Entrada en servicio: 1975, 1975, 1976, 1977, 1977 y 1978, respectivamente.
Desplazamiento a plena carga: 3.250 toneladas.
Velocidad máxima: 32 nudos.
Armamento antiaéreo: un lanzador cuádruple de misiles Sea Cat y 2 cañones de 20 mm.
Armamento antisubmarino (sólo en las Ardent y Avenger): 2 lanzatorpedos triples.
— Uno clase **Leander: Andromeda.**
Entrada en servicio: 1968.
Desplazamiento a plena carga: 2.962 toneladas.
Velocidad máxima: 28 nudos.
Armamento antibuque: 4 misiles MM 38 Exocet.
Armamento antiaéreo: un lanzador séxtuple de misiles Sea Wof y 2 cañones de 40 mm.
Armamento antisubmarino: 2 lanzatorpedos triples.
— Tres clase **Leander** modificados: **Argonaut, Minerva** y **Penélope.**
Entrada en servicio: 1967, 1966 y 1963 (modificados entre 1979 y 1981).
Desplazamiento a plena carga: 3.200 toneladas.
Velocidad máxima: 28 nudos.
Armamento antibuque: 4 misiles MM 38 Exocet.
Armamento antiaéreo: 3 lanzadores cuádruples de misiles Sea Cat y 2 cañones de 40 mm.
Armamento antisubmarino: 2 lanzatorpedos triples.
— Dos clase **Rothesay** (Tipo 12): **Yarmouth** y **Plymouth.**
Entrada en servicio: 1960 y 1961, respectivamente.
Desplazamiento a plena carga: 2.800 toneladas.
Velocidad máxima: 25-26 nudos (30 original).
Armamento antibuque: 2 cañones de 114 mm.
Armamento antiaéreo: un lanzador cuádruple de misiles Sea Cat y 2 cañones de 20 mm.
Armamento antibuque: un mortero.
Buques de Guerra de Minas.
— Dos clase **Hunt: Brecon** y **Ledbury.**
Entrada en servicio: 1980 y 1981, respectivamente.

Un Sea Harrier con los colores anteriores al conflicto, para el cual se borraron casi todas las marcas y números y se pintó a los aviones de color gris oscuro. El aparato del dibujo lleva, bajo el ala, un misil aire-aire Sidewinder.



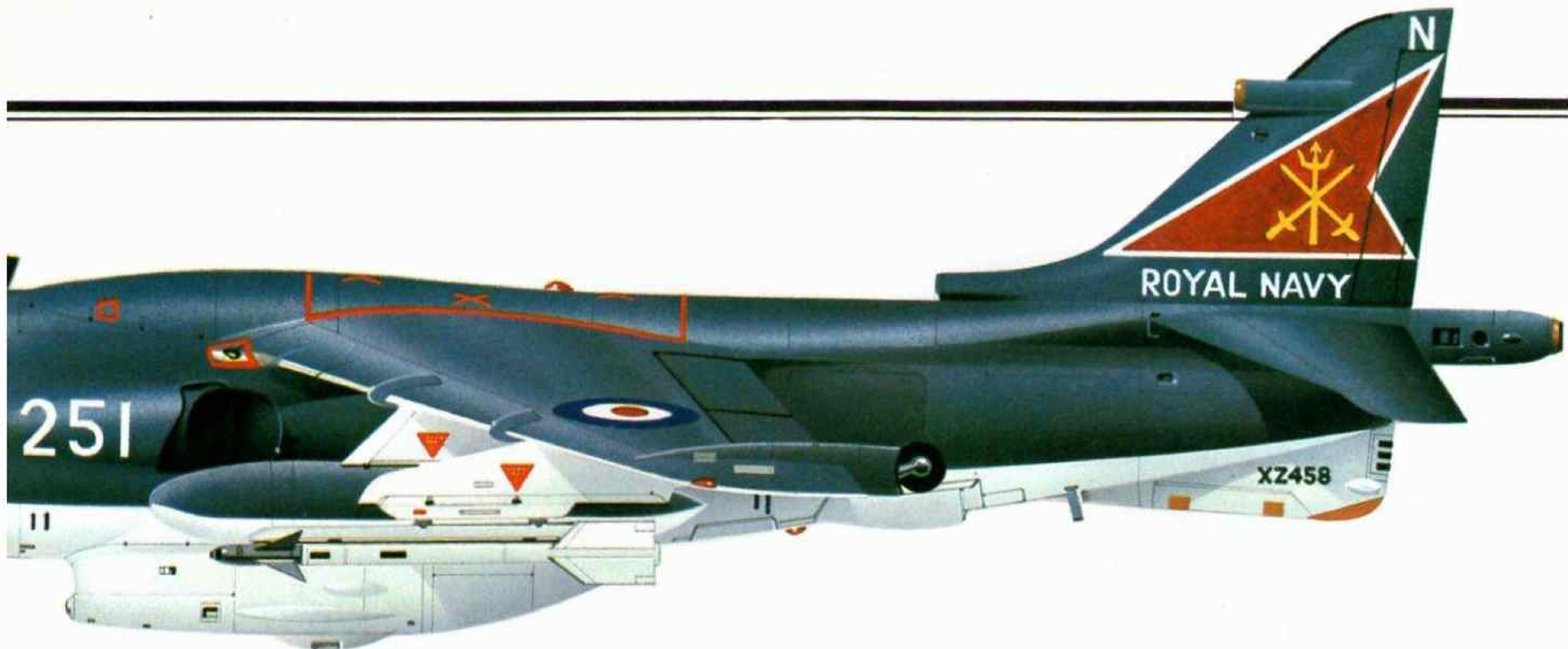
Desplazamiento a plena carga: 725 toneladas.
Velocidad máxima: 17 nudos.
Armamento antiaéreo: un cañón de 40 mm.
Buques de Asalto Anfibio.
— Dos clase **Fearless: Fearless** e **Intrepid.**
Entrada en servicio: 1965 y 1967, respectivamente.
Desplazamiento a plena carga: 12.120 toneladas.
Velocidad máxima: 21 nudos.
Armamento antiaéreo: 4 lanzadores cuádruples de misiles Sea Cat y 2 cañones de 40 mm.
Lanchas de desembarco: 4 LCA capaces para 35 hombres o un vehículo ligero y 4 LCM capaces para dos tanques, cuatro vehículos medios o 100 toneladas de suministros.
Buques de desembarco logísticos.
— Seis clase **Sir Bedivere: Sir Bedivere, Sir Galahad, Sir Geraint, Sir Lancelot, Sir Percivale** y **Sir Tristram.**
Entrada en servicio: 1964-68.
Desplazamiento a plena carga: 5.674 toneladas.
Velocidad máxima: 17 nudos.
Armamento antiaéreo (no siempre instalado): 2 cañones de 40 mm.
Capacidad: 402 hombres y 340 toneladas de carga militar.
Corbetas.
— Dos clase **Castle: Leeds Castle** y **Dumbarton Castle.**
Entrada en servicio: 1981 y 1982 (abril), respectivamente.
Desplazamiento a plena carga: 1.450 toneladas.
Velocidad máxima: 20 nudos.
Armamento antiaéreo: un cañón de 40 mm., dos ametralladoras de 7,62 mm y cierto número de minas.
Buque de apoyo de helicóptero.
— Engadine.
Entrada en servicio: 1967.
Desplazamiento a plena carga: 8.690 toneladas.
Velocidad máxima: 16 nudos.
Buque de patrulla antártica.
— Endurance.
Entrada en servicio: 1956.
Desplazamiento a plena carga: 3.600 toneladas.
Velocidad máxima: 14,5 nudos.
Armamento antiaéreo: 2 cañones de 20 mm.

Flota auxiliar

La Royal Navy convirtió tres buques hidrográficos —**Hecla, Hydra y Herald**— en buques-hospital. Su desplazamiento a plena carga es de 2.733 toneladas (los dos primeros) y 2.945 toneladas (el **Herald**). Los tres disponían ya de plataforma para helicópteros. El más importante sería, sin embargo, el **Uganda** —un barco civil requisado con capacidad para 300 camas.

De entre los buques de la Real Flota Auxiliar, se utilizaron los siguientes (la cifra entre paréntesis indica las toneladas de peso muerto): Petroleros: **Appleleaf** (33.000), **Bayleaf** (33.000), **Brambleleaf** (33.000), **Blue Rover** (6.822), **Olmeda** (22.300), **Olna** (22.300), **Pearleaf** (18.711), **Plumleaf** (19.430), **Tidepool** (17.400) y **Tidespring** (17.400). Buques de apoyo logístico: **Fort Austin** (8.160), **Fort Grange** (8.160), **Regente** (18.029) y **Resource** (18.029). Transporte de repuestos: **Stromness** (7.782). Buque de salvamento: **Goosander** (1.200 toneladas de desplazamiento a plena carga), y Remolcador Oceánico **Typhoon** (1.380 toneladas de desplazamiento).

Además, la Royal Navy fletó o requisó a los siguientes buques de compañías privadas (la letra «R» indica que fue requisado y la cifra que se adjunta



señala el registro bruto en toledadas):

Transatlántico: **Canberra** (R, 44.807), **Queen Elizabeth II** (R, 67.140) y **Rangatira** (9.387).

Petroleros: **British Tamar** (15.642), **British Esk** (15.642), **British Tay** (15.650), **British Test** (15.653), **British Dart** (15.650), **British Trent** (15.649), **British Wye** (15.649), **British Avon** (15.540), **Eburna** (19.763), **Anco Charger** (15.974), **Alvega** (5.737), **Balder London** (33.751), **Scottish Eagle** (14.946) y **St. Edmund** (R, 8.987).

Buques de carga con rampa (en inglés «roll-on, roll-off», o «ro-ro»): **Elk** (R, 5.463), **Norland** (R, 12.988), **Europic Ferry** (R, 4.190), **Baltic Ferry** (R, 6.455), **Nordic Ferry** (R, 6.455) y **Tor Caledonia** (R, 10.000).

Transporte de agua dulce: **Fort Toronto** (19.982).

Remolcadores: **Salvageman** (R, 1.598), **Irishman** (R, 686), **Yorkshireman** (R, 686) y **Wimpy Seahorse** (R, 1.599).

Pesqueros: **Northella** (R, 1.238), **Farnella** (R, 1.207), **Junella** (R, 1.615), **Cordella** (R, 1.238) y **Pict** (R, 1.478).

Buques de apoyo: **Stena Seaspread** (R, 6.061) y **British Enterprise III** (R, 15.000).

Cargueros: **Lycaon** (11.804), **Saxonia** (8.547), **Geest Port** (7.730), **Contender Bezant** (11.445), **Laertes** (R, 11.800), **Astronomer** (R, 27.867) y **Avalona Star** (9.784).

Portacontenedores: **Atlantic Conveyor** (14.946) y **Atlantic Causeway** (R, 14.946).

Cablero **Iris** (R, 3.873).

Buque **Staller Stena Inspector** (9.000).

Buque mixto **St. Helena** (3.150).

Las listas anteriores se refieren sólo a los buques utilizados durante la campaña. Otras unidades, tanto de combate como auxiliares, se emplearon en los meses siguientes al cese de hostilidades, en parte como relevo de los anteriores.

Componente aéreo

Con fecha 1 de mayo (comienzo de las operaciones británicas en las inmediaciones de las Malvinas), la Fuerza Operativa 317 disponía de 20 aviones y 53 helicópteros. Su distribución era la siguiente:

Portaaviones **Hermes** (dotado con pista de vuelo de 220 metros y trampolín formando ángulo de 12º): 12 aviones de caza **Sea Harrier,** 9 helicópteros antisubmarinos **Sea King** y 6 **Sea King** de transporte.

Portaaviones **Invincible** (dotado con pista de vuelo de 150 metros y trampolín de 7º): 8 **Sea Harrier** y 9 **Sea King** antisubmarinos.

Destructores **Glamorgan** y **Antrim:** un helicóptero de empleo general Wessex, cada uno.

Trece destructores y fragatas de otras clases: 9 helicópteros de empleo general **Lynx** y 4 **Wasp.**

Buque de apoyo logístico **Ford Grange** y **Petrolero Olmea:** 7 helicópteros antisubmarinos **Sea King.**

Buque de asalto anfibio **Fearless:** 7 **Sea King** de transporte.

Todas las aeronaves citadas pertenecían a la Armada británica.

A lo largo del conflicto se incorporaron los aparatos siguientes:

El 18 de mayo llegó al área de operaciones el buque portacontenedores **Atlantic Conveyor,** que entre otras unidades llevaba 8 cazas **Sea Harrier y 6 Harrier GR.3** de ataque a superficie; estos últimos pertenecientes a la Real Fuerza Aérea (RAF). Estos 14 aviones efectuaron un vuelo directo de Gran Bretaña a la isla de La Ascensión (6.850 km.), siendo reaprovisionados en vuelo por cisternas **Victor K.2** de la RAF. A continuación despegaron desde la base aérea de la citada isla —denominada Wideawake— y se posaron sobre el **Atlantic Conveyor.** Los 8 **Sea Harrier** fueron repartidos —4 y 4— entre el **Hermes** y el **Invincible,** en parte para cubrir bajas. Los 6 **Harrier GR.3** fueron basados en el **Hermes,** hasta que a comienzos de junio pudieron operar desde un aeródromo improvisado en tierra firme (isla Soledad).

El 1 de junio llegaron al **Hermes** dos nuevos **GR.3,** en vuelo directo desde Gran Bretaña con escala en La Ascensión. El 8 de junio y por el mismo método llegaron otros dos **Harrier GR.3.**

Por lo que se refiere a los refuerzos de helicópteros, la Armada envió los siguientes: 15 **Lynx** (en gran parte como dotación de buques de guerra, la mayoría de los cuales contaban con plataformas ad hoc), 10 **Sea King** de transporte (llegados el 28 de mayo), 8 **Wasp** y 51 **Wessex** (llegados a partir del 21 de mayo).

La Infantería de Marina (Royal Marines) recibió el 21 de mayo 12 helicópteros de ataque **Gazelle** y 6 **Scout** de empleo general.

La RAF envió 4 unidades de transporte **Chinook,** que llegaron el 26 de mayo.

El Ejército (Army Air Corps) envió 6 **Gazelle** y 6 **Scout,** que llegaron el 21 de mayo.

De estas unidades, 9 (6 **Wessex** y 3 **Chinook**) se perdieron al ser hundido el **Atlantic Conveyor.**



Dibujo de un Victor K.2 de la RAF, similar a los utilizados desde La Ascensión para reabastecimiento en vuelo y, eventualmente, para misiones de reconocimiento. Se trata de un antiguo bombardero nuclear transformado en avión-cisterna.

Por otro lado, en la base de Wideawake, en Ascensión, fueron desplegados aparatos de los siguientes tipos: 17 cisternas **Victor K.2,** 3 bombarderos **Vulcan,** 4 transportes **C-130 Hercules,** 4 aviones de patrulla marítima y lucha antisubmarina **Nimrod MR.2,** 2 cazas **Phantom** y 2 helicópteros de apoyo. Durante todo el conflicto, los británicos no dispusieron en las Malvinas de ninguna pista donde pudiesen aterrizar estos grandes aviones. Carecían asimismo de autonomía para poder efectuar por sí solos vuelos de ida y vuelta y por ello necesitaban repostar varias veces. Estas circunstancias dieron lugar a que la intervención de estos aparatos en la lucha fuese mínima y marginal. El máximo de aviones basados en La Ascensión que pudieron operar sobre las Malvinas fue de uno diario.

Wideawake, con su pista de 3.000 metros, fue, sin embargo, muy útil como punto de recepción de suministros llegados de Gran Bretaña por vía aérea, mediante aviones de transporte **Hercules** y **VC-10** de la RAF y **Belfast** y **Boeing 707** fletados a compañías privadas. Durante la guerra llegaron a La Ascensión desde Gran Bretaña 535 vuelos: llevaron 5.242 pasajeros, 23 helicópteros y 5.907 toneladas de carga.

Características de las aeronaves británicas

British Aerospace Sea Harrier FRS.1.—El sistema de arma resultado de la combinación **Sea Harrier**/misil **AIM-9L** fue sin duda una de las «estrellas» del conflicto y sería de una importancia vital para asegurar la victoria británica. El **FRS.1** es una versión específica, embarcada y de combate aéreo del avión de despegue y aterrizaje verticales **Harrier.** Aparte de las obligadas reformas de «navalización», su cabina se encuentra en una posición más alta para aumentar el campo de visibilidad del piloto y en el morro lleva instalado un radar Blue Fox, de Ferranti. En teoría, a gran altitud era superado ampliamente en velocidad por los **Mirage III** argentinos (Mach 2 frente a Mach 1), pero a altitudes bajas y medias (por debajo de 7.000 metros) la diferencia de prestaciones potenciales disminuía considerablemente. A baja altitud, la velocidad máxima del **Sea Harrier** es de unos 1.100 km/h (Mach 0,9, aproximadamente), sólo un poco menos de la que podía alcanzar el **Mirage** (Mach 1, aproximadamente). Lógicamente, los pilotos británicos buscaron el combate a baja y media altitud. La maniobrabilidad del **Harrier** era además superior, gracias en parte a la posibilidad del efecto VIFF («Vectores-In-Forward-Flight», o posibilidad de modificar la dirección del empuje en vuelo hacia adelante). Su explicación es sencilla: un avión convencional va dotado con un motor a reacción que proporciona al aparato empuje exclusivamente hacia adelante; en el caso del **Harrier** fue necesario que el chorro de gases de su motor a reacción no se dirigiera sólo hacia atrás —para impulsar, por el efecto de reacción, el motor hacia adelante—, sino que fuera expulsado mediante unas toberas que pueden orientarse hacia atrás, hacia abajo o en posiciones intermedias. Esa capacidad para dirigir el chorro de gases hacia abajo o hacia atrás es lo que permite el **Harrier** despegar y aterrizar verticalmente (toberas hacia abajo) o volar convencionalmente hacia adelante (toberas hacia atrás), aprovechando las posiciones intermedias para regular el pase de un sistema a otro. Pues bien, si el avión vuela hacia adelante a gran velocidad y el piloto modifica bruscamente la posición de las toberas (y dirige el chorro de gases hacia abajo o de forma oblicua, en lugar de hacia atrás), el **Harrier** experimenta unas desaceleraciones mucho más bruscas que las de cualquier otro avión. Si es el **Harrier** el que ataca, el «viffing» no resulta normalmente práctico, puesto que lleva implícito una fuerte pérdida de velocidad que permitiría escapar al avión enemigo. Pero si es el **Harrier** el atacado, su empleo le permite llevar a cabo unas maniobras muy violentas que el otro avión no puede —ni de lejos— igualar y que facilitan al **Harrier** poder salir de una situación incómoda. El **Harrier** es un avión que ha roto muchas barreras en la aeronáutica y entre ellas se encuentra la de haber modificado principios del combate aéreo que permanecían inalterables desde la Primera Guerra Mundial. En las Malvinas, los **Sea Harrier** fueron además dotados con dos misiles de guiado infrarrojo **AIM-9L,** uno de los más modernos de la conocida «familia» norteamericana Sidewinder. Esta versión **L** se distingue por el alto nivel de resolución de su autodirector, hasta el punto de que resulta eficaz prácticamente desde cualquier posición de ataque. Los primeros **Sidewinder** sólo eran eficaces si el avión portador de los misiles atacaba por detrás; su autodirector sólo era sensible a las altas temperaturas que se producen en torno al escape de gases del reactor. El autodirector del **L** funciona desde luego con más eficacia si ataca por detrás, pero también actúa con razonable seguridad desde otras posiciones, incluso completamente de frente, aunque en este último caso el porcentaje de posibilidades de acierto es, lógicamente, el menor. Su alcance máximo oscila entre 10 y 18 km. (en función de la intensidad de la fuente de calor, como es lógico). Además de los misiles, para el combate aéreo lleva dos cañones de 30 mm., en disposición interna. En caso de misiones de ataque a superficie, el **Sea Harrier** podía sustituir los **Sidewinder** por tres bombas de 1.000 libras (454 kg.) o dos bombas de racimo BL 755 (cada una con 147 proyectiles). Aparte sus cualidades para el combate, el **Sea Harrier** mostró una calidad técnica literalmente asombrosa. Aunque pueda parecer increíble, el porcentaje de disponibilidad de los **Sea Harrier** del **Invincible** durante la guerra fue del 99 por 100. Durante el trayecto, los aviones fueron pintados en color gris oscuro y se quitaron todas las marcas, excepto el numeral delantero.

British Aerospace Harrier GR.3.—Similar, en líneas generales, al **FRS.1,** aunque es un avión de la RAF

con base en tierra, ha sido concebido para ataque a superficie y no para el combate aéreo y, en consecuencia con dicha misión específica, su morro lo ocupa un designador lasérico, en lugar de un radar. El Escuadrón número 1 de la RAF, con base en Wittering, fue seleccionado a mediados de abril para intervenir en las Malvinas y comenzaron a toda prisa los preparativos, que afectaron tanto a las aeronaves como a los pilotos. Estos últimos carecían por completo de experiencia en despegues desde portaaviones y en la base se acotó un trozo de pista de las dimensiones del **Hermes,** con un trampolín en su extremo, para reproducir las condiciones en que tendrían que operar. Al igual que en el caso del **Sea Harrier,** el despegue se realizaría normalmente mediante una corta carrera convencional y sólo el aterrizaje se llevaría a cabo de forma vertical. Si los despegues se realizasen de modo vertical, el peso del avión debería ser inferior, lo que se traduce en una penalización del alcance (si se reduce el combustible) o de la capacidad ofensiva (si se reduce la carga de armas). Las reformas para «navalizar» estos **Harrier** fueron unas treinta; entre ellas, la instalación de un gancho de aterrizaje, tratamiento anticorrosión, transpondedor naval, cableado interno para poder llevar misiles y cohetes en soportes bajo el ala, y un sistema de navegación inercial. Su velocidad máxima es similar a la del **Sea Harrier** y cabe decir lo mismo de su capacidad de maniobra, aunque sólo con carácter secundario se emplearía el **GR.3** para combate aéreo. A tal fin y además de los dos cañones de 30 mm. de armamento interno, se le dotó de dos misiles **Sidewinder,** de la versión **AIM-9G** más anticuada y de menores prestaciones que la **L** de los **Sea Harrier.** Para ataque al suelo y además poder llevar tres bombas de 1.000 libras o dos **BL.755,** podía utilizar dos bombas/misiles **Paveway** de guiado laser, dos misiles antirradar **Shrike** o dos barquillas que contenían, cada una, 36 cohetes de 2 pulgadas (50,8 mm.). Adviértase que todos los misiles son de origen norteamericano. El **GR.3** podía ser dotado asimismo con 5 cámaras fotográficas, para misiones de reconocimiento.

British Aerospace Vulcan B2.—En abril de 1984, estos cuatrirreactores de bombardeo acababan de ser retirados del servicio y esperaban el desguace o el museo. La invasión argentina dio lugar a que volvieran a ser puestos en servicio y sus antiguas tripulaciones fueron reunidas de nuevo. El avión podía volar a unos 1.000 km/h. a 12.000 metros, o bien 650 km/h. a 3.000. Su carga habitual fue de 21 bombas de 1.000 libras (454 kg.) y, en ocasiones, dos o cuatro misiles antirradar **Shrike,** bajo las alas.

British Aerospace Nimrod MR.2.—Capaz de volar hasta a 800 km/h. a gran altitud (menos de la mitad en vuelo de patrulla antisubmarina a baja altitud), fue dotado con bombas de 1.000 libras y torpedos antisubmarinos **Stingray.** Algunas unidades fueron modificadas para poder llevar cuatro misiles aire-aire **Sidewinder (AIM-9G)** bajo las alas. La primera vez que armas similares se instalaban en un avión de esta naturaleza.

Helicópteros.—Por lo general iban desarmados o dotados de armamento ligero (ametralladoras). La excepción la constituyeron los helicópteros antisubmarinos, con capacidad adicional antibuque. De entre los dedicados a ese cometido, los **Wasp** podían llevar dos torpedos Tipo 44 (alcance, 5,5 km.) o misiles AS.11 (3 km.); los **Lynx,** dos torpedos **Tipo 44** o **Tipo 46** (11 km.), o dos misiles **Sea Skua** (15 km.); los **Wessex,** dos **Tipos 44,** dos **Tipo 46** o cuatro cargas de profundidad; los **Sea King,** cuatro **Tipo 44,** cuatro **Tipo 46** o cuatro cargas de profundidad. Durante el conflicto, algunas unidades fueron dotadas con misiles **AS.12** (de origen francés igual que el **AS.11,** pero con un alcance máximo de 8 km.).

Fuerzas terrestres

Las unidades de la Infantería de Marina y del Ejército de Tierra que participaron en la reconquista de las Malvinas sumaron 10.500 hombres, que fueron embarcados en el siguiente calendario:



Un helicóptero Wasp, de la Royal Navy, en el momento de disparar un misil AS.12. De esta forma fue inutilizado definitivamente el submarino Santa Fe, en las inmediaciones de Grytviken.

— Inmediatamente después de la pérdida del archipiélago se movilizó la Tercera Brigada de Comandos (Infantería de Marina), el Tercer Batallón del Regimiento Paracaidista, unidades acorazadas ligeras de la unidad Blues & Royals y una batería del Regimiento Antiaéreo número 12 (con 12 lanzadores de misiles **Rapier**). Las fuerzas de Infantería de Marina incluían tres secciones del Special Boat Squadron, más conocido por las siglas SBS, unidad de élite especializada en incursiones detrás de las líneas enemigas. Esta fuerza inicial, de unos 5.500 hombres, zarpó el 6 de abril a bordo de los buques **Fearless, Canberra, Elk** y cuatro barcazas de desembarco.

— Algunos días más tarde, el Segundo Batallón del Regimiento Paracaidista y un Grupo del Regimiento de Artillería de Campaña n.° 29 zarparon a bordo del **Intrepid, Sir Tristram, Norland** y **Europic Ferry.** Estas fuerzas se reunieron con las primeras en La Ascensión y durante varias semanas desarrollaron un apretado programa de ejercicios.

— El 8 y 9 de mayo partieron hacia el sur los equipos de unidades adicionales que durante el mes de abril se habían entrenado en el sur de Gales y cuyos efectivos humanós zarparían, a su vez, el 12 de mayo. Se trataba de un total de 3.200 hombres, pertenecientes a un Batallón de Infantería de Gurkas, el 2.° Batallón de Guardias Escoceses y el 1.° de Guardias Galeses, además de numerosas unidades de apoyo (Transmisiones, Ingenieros, Sanidad, etcétera). Se incluyeron elementos del Special Air Service —SAS—, de características similares al SBS, aunque perteneciente a la RAF. Esta segunda fuerza fue embarcada en los buques **Queen Elizabeth II** (los hombres), **Nordic Ferry** y **Baltic Ferry** (los equipos).

Armamento

El arma básica de la Infantería británica es el fusil de asalto **L1A1,** de 7,62 milímetros de calibre, un derivado del **FN FAL** belga, construido bajo licencia. Es decir, el mismo fusil utilizado por el Ejército argentino, aunque la versión británica tiene una limitación: es un arma semiautomática (sólo se puede disparar tiro a tiro), mientras que el **FAL** permite el fuego automático (ráfaga). El SAS empleó el fusil de asalto norteamericano **M16,** de 5,56 mm. de calibre y capaz de realizar fuego automático. Los británicos utilizaron también el subfusil **Sterling** (9 mm. de calibre, cargados de 34 proyectiles) y la ametralladora de empleo general **L7** (7.62 mm. y 200 disparos por minuto en fuego automático). Se trataba, como en el caso del fusil de asalto, de una versión de la ametralladora belga **MAG,** lo que representa un nuevo punto en común del armamento de ambos bandos.

Los británicos emplearon también —para defensa antiaérea en gran parte—, la ametralladora pesada de origen norteamericano **M2,** de 12,7 mm. de calibre. Asimismo, la ligera **Bren** —con cañón de 7.62 mm.— se utilizó en ocasiones.

El componente acorazado fue muy reducido. En total se utilizaron de siete a ocho unidades (no hay unanimidad en las fuentes consultadas) de la «familia» de vehículos ligeros **Scorpion.** Son unos vehículos de cadenas de poco peso (unas 8 toneladas), gran velocidad (87 km/h. en buena carretera) y, sobre todo, muy baja presión específica sobre el suelo (0,345 kg/cm^2), lo que era fundamental para poder operar sobre el encharcado suelo de las Malvinas. Según la fuente que cifra en siete los vehículos empleados, en las Malvinas desembarcaron 2 tanques ligeros **Scorpion** (armados con cañón de 76/23 mm.), cuatro vehículos de reconocimiento **Scimitar** (armados con cañón automático **Rarden** de 30/81 mm) y un vehículo de recuperación **Samson** (dotado con un torno de 12 toneladas de fuerza).

Los británicos utilizaron también otros vehículos ligeros, entre ellos el transporte de cadenas **Bandvagn,** de origen sueco, especialmente concebido para operar en la nieve.

La artillería desplegó el cañón ligero **L118,** de 105 mm., capaz de disparar proyectiles rompedores de 15,1 kg. a 17.300 m de alcance. La cadencia de fuego de la pieza es de seis disparos por minuto, como máximo (el sostenido durante un largo período de tiempo se reduce a tres).

Como armas de apoyo de Infantería, además de las ametralladoras, se utilizaron morteros de 81 mm. (alcance entre 200 y 5.600 metros y 15 disparos por minuto de cadencia máxima, con proyectiles rompedores de 4,4 kg.), lanzagranadas antitanque de 66 y de 84 mm. **(Carl Gustav)** —400 a 700 metros de alcance eficaz—, misiles antitanques **Milan** (2.000 metros de alcance), y misiles antiaéreos **Blowpipe.** Tiradores de élite emplearon el fusil manual **Lee Enfield SMLE n.° 4,** con visor telescópico y alcance eficaz de 500 metros.

La defensa antiaérea principal fue proporcionada por misiles **Rapier,** que serían desplegados en los principales puntos de desembarco.

Los británicos emplearon como equipo auxiliar para acciones nocturnas visores pasivos (infrarrojos) y activos (intensificadores), aunque según fuentes británicas los modelos de estos mismos visores empleados por los argentinos eran más modernos y capaces que los suyos.

La climatología

La campaña de las Malvinas se desarrolló en pleno otoño austral y las temperaturas cayeron con frecuencia bajo los cero grados, sobre todo de noche.

Desde el punto de vista de la guerra aérea, el estado del tiempo no fue bueno, sobre todo durante las mañanas. Casi todos los días hubo nubes bajas cubriendo las islas. El estado del tiem-



po empeoró durante la primera quincena de junio, hasta el punto de que algunos días fue imposible operar. El promedio de luz diurna fue, en esa época, de nueve horas.

En cuanto a las condiciones del mar, el viento raramente superó la fuerza 8 (63-75 km/h.), aunque hubo breves períodos de fuerza 9 a 10 (100 km/h.). Las olas alcanzaron algunos días los 6 metros y los movimientos de cabezada produjeron en los portaaviones unas oscilaciones verticales de 9 metros en la cubierta de vuelo.

La estación científica de Grytviken, «capital» de Georgia del Sur. Los hombres del SBS fueron depositados por el helicóptero al otro lado de la bahía, en la parte superior de la fotografía. Luego intentaron con las lanchas Gemini llegar hasta el promontorio que se ve a la derecha, desde el cual podrían observar, mediante telescopios, los movimientos de los argentinos de Grytviken. El mal tiempo y la presencia de numerosos témpanos en la bahía —que dañaron las Gemini— hicieron abortar la operación. La imagen corresponde a una foto de archivo. Cuando se desarrollaron las operaciones el invierno estaba aproximándose y había mucho más hielo y nieve.



Enfrentamientos armados

Después de varias semanas de preparativos, en los últimos días de abril comenzaron los enfrentamientos armados entre argentinos y británicos y la guerra alcanzaría su fase culminante a partir de los primeros días de mayo.

Los preparativos no se limitaron, sin embargo, a los dos países empeñados en el conflicto. Estados Unidos colaboró estrechamente con Gran Bretaña. Le facilitó armamento y apoyo técnico, además de cubrir en el frente europeo el hueco dejado por las fuerzas británicas, empeñadas en el Atlántico Sur. Gran Bretaña tomó los perfeccionados misiles aire-aire **AIM-9L** de los arsenales de guerra de la OTAN y a lo largo de la crisis consiguió nuevas armas, como el misil antiaéreo de Infantería **Stinger.**

La ayuda se extendió, asimismo, al terreno de la información. Es muy probable que los servicios norteamericanos alertasen a los británicos de los preparativos argentinos de invasión. Posteriormente, los satélites de vigilancia y comunicaciones de la Agencia Nacional de Seguridad norteamericana —que logró descifrar los códigos argentinos— se convirtieron en una valiosa fuente de información para el Gobierno británico.

La Unión Soviética envió, al menos, un buque de vigilancia y algunos aviones de reconocimiento de largo alcance **Tu-95,** pero su interés por la guerra le llevó también a vigilar los acontecimientos desde el espacio. El 21 de abril la URSS lanzó, desde la base de Tyuratan, los satélites Cosmos 1.351 y 1.352. Se trataba de ingenios especializados en la observación oceánica, al igual que el Cosmos 1.355, puesto en órbita el 29 de abril. Durante las semanas siguientes, los soviéticos lanzaron los Cosmos 1.356, 1.357, 1.364, 1.366, 1.367, 1.369 y otros, destinados todos ellos a seguir las operaciones en las Malvinas y en torno a las islas.

El primer contacto

Tras la recuperación argentina de las Malvinas, la única presencia militar británica en el área fue la del buque de patrulla antártica **Endurance,** que durante tres semanas permaneció solo y en comunicación con Londres.

El primer elemento encuadrado en la Operación Corporate que llegó al área de operaciones fue un avión cisterna **Victor K.2,** especialmente acondicionado para una misión de reconocimiento, que el 20 de abril sobrevoló la costa norte de Georgia del Sur en busca de eventuales buques argentinos.

La misión comenzó en la isla de La Ascensión, diez minutos antes de las tres de la madrugada. Con intervalos de un minuto despegaron cuatro **Victor,** que pusieron rumbo al sur con dirección a la isla citada, situada a 4.600 kilómetros, equivalentes a unas seis horas de vuelo.

Los **Victor** volaron en formación a 13.000 metros, altitud óptima para economizar combustible. A unas dos horas de vuelo y 1.600 km. de distancia de su base, dos de los **Victor** trasvasaron el queroseno que conservaban a los otros dos y regresaron a Wideawake. Dos horas más tarde, y a unos 3.200 kilómetros, uno de los dos **Victor** que continuaban trasvasó, a su vez, el combustible al otro e inmediatamente después emprendió el regreso.

En ese momento quedó sólo el **Victor,** que estaba al mando del comandante John Elliott y a quien había sido confiado el reconocimiento. Hacia las nueve de la mañana, el avión llegó a las proximidades de su objetivo y entonces descendió a 5.500 metros, altitud óptima para el reconocimiento por radar de la superficie oceánica. El **Victor** siguió una ruta en forma de doble «U», al norte y al oeste de la isla, sin detectar la presencia de buque alguno. La tarea de reconocimiento duró hora y media y en ese tiempo el **Victor** había explorado una superficie de casi 400.000 kilómetros cuadrados, equivalente a dos terceras partes de la Península Ibérica. A última hora de la tarde del mismo día 20, tras haber recorrido más de 11.000 kilómetros en 14 horas y 45 minutos, el **Victor** aterrizó en Wideawake. Su vuelo representaba una nueva marca mundial en misión de reconocimiento.

Las fuerzas especiales también fracasan

El informe del **Victor** estaba siendo aguardado por una pequeña fuerza que se había desgajado del núcleo principal para recuperar Georgia del Sur. Estaba constituida por el submarino nuclear **Conqueror,** el citado **Endurance,** el destructor **Antrim,** la fragata **Plymouth** y el petrolero **Tidesring.** Este último es un buque de 14.130 toneladas de registro bruto (18.900 de peso muerto), con hangar y cubierta de vue-

lo para helicópteros. El grupo operativo estaba al mando del capitán de navío B. G. Young, comandante del **Antrim.**

Con las primeras luces del día 21, un helicóptero **Wessex** del **Antrim** reconoció el glaciar Fortuna, a unos 15 kilómetros al noroeste de Leith, la antigua factoría ballenera ocupada por los argentinos. El tiempo era bueno, pero cuando horas más tarde el mismo helicóptero y otros dos más —del **Tidespring—** volvieron a la zona, encontraron que se había producido un súbito empeoramiento, con nubes bajas y chubascos de nieve. Con todo, fueron capaces de depositar sobre el glaciar a unos 15 hombres del SAS, a quienes se había encomendado la misión de reconocer las posiciones argentinas.

Mientras eso ocurría, a unos 3.500 kilómetros al norte de las Malvinas se producía el primer contacto visual entre fuerzas argentinas y unidades de la Operación Corporate. En la mañana de ese día 21, un **Sea Harrier** despegó del **Hermes** para identificar un contacto radar que había sido localizado a unos 250 km. al sur de la formación de buques que constituían el grueso del Grupo Operativo 317. El piloto británico interceptó un transporte de pasajeros **Boeing 707,** utilizado por la Fuerza Aérea argentina para reconocimiento a gran distancia. Los británicos no tenían órdenes de atacar aviones argentinos de forma indiscriminada y el piloto del **Sea Harrier** y la tripulación del **Boeing** se limitaron a volar un rato en compañía y fotografiarse mutuamente. Los británicos pudieron interceptar el mensaje que el **Boeing** dirigió a su base (en El Palomar, cerca de Buenos Aires). Los argentinos informaban de la presencia de la flota británica a 19 grados 21 minutos de altitud sur y 21 grados oeste, a unos 2.300 kilómetros al este-nordeste de Río de Janeiro. Los tripulantes del **Boeing** informaban asimismo que la flota británica estaba dividida en tres grupos: dos delante de ocho unidades y un tercero detrás, más numeroso. En realidad, sin embargo los buques británicos se limitaban en total a 16 unidades.

En Georgia del Sur, las fuerzas del SAS fueron incapaces de llevar a cabo su misión. Una climatología muy adversa, con rachas de viento superiores a los 100 km/h., estaba castigando con dureza a los componentes de dicha unidad especial. La situación no sólo era extremadamente penosa, sino que ponía en peligro sus vidas.

Los hombres del SAS pidieron ser evacuados y se enviaron los helicópteros para rescatarlos. En la mañana del 2 de abril, los dos **Wessex** del **Tidespring** se estrellaron sobre el glaciar, debido a que la uniformidad del color blanco y la reducida visibilidad dejaron a los pilotos sin puntos de referencia para maniobrar. La situación empezó a ser desesperada. Pudo superarse gracias a la audacia y pericia del piloto del **Wessex** del destructor **Antrim,** el capitán de corbeta Ian Stanley. Su helicóptero era el único de los tres dotado con radar y ello le facilitaba las maniobras, a pesar del mal tiempo. Tras repostar en su buque —situado a unos 50 kilómetros de distancia—, consiguió regresar y despegar con 17 hombres a bordo, en el límite de la capacidad de carga del aparato. Stanley fue posteriormente condecorado.

Ese mismo día 22, a última hora de la tarde, los británicos volvieron a intentarlo. Utilizando el mismo helicóptero **Wessex** del **Antrim,** y aprovechando un breve período de mejora de las condiciones atmosféricas, dos escuadras de la 2.ª Sección del SBS (de cuatro hombres cada una) fueron situados en una elevación próxima a Hound Bay, a unos 15 kilómetros al sur de la estación científica de Grytviken, la «capital» de la isla y base principal de las fuerzas argentinas.

El plan del SBS era realizar una marcha a pie, de unas cuatro o cinco horas, hasta llegar a uno de los extremos de la amplia bahía de Cumberland, en la cual se encuentra Gryvitken. La unidad emplearía lanchas **Gemini** con motor fuera borda —similares a las **Zodiac** que utilizan otros países— para cruzar un sector de la bahía, hasta llegar a un promontorio situado frente a la base ocupada por los argentinos.

Las escuadras del SBS alcanzaron la costa con grandes penalidades, a causa del intenso frío, pero las **Gemini** fueron perforadas por los bloques de hielo que flotaban en la bahía. Aunque era posible su reparación, el retraso comprometía el desarrollo de la misión encomendada y se informó de ello al **Antrim.** El comandante Young les ordenó entonces que se ocultasen durante todo el día 23. Con las últimas luces del día acudió a rescatarles un helicóptero, que pudo orientarse gracias a una baliza. El mismo día, el SAS realizó un nuevo intento para desembarcar en Stromnes Bay, entre Leith y Grytviken, pero el mal tiempo inutilizó sus botes **Gemini.**

Los intentos de las fuerzas especiales habían fracasado. Para terminar de complicar el día, festividad de San Jorge, durante la tarde los británicos fueron informados de la probable presencia en el área del submarino **Santa Fe.** Young ordenó una retirada de algunos centenares de kilómetros hacia el nordeste.

Las cosas no iban mejor para el grueso de la flota. Debido a un accidente, los británicos perdieron uno de los **Sea King** de transporte del portaaviones **Hermes.** Uno de los tripulantes falleció. Era el primer muerto británico de la guerra.

El submarino argentino Santa Fe, varado en Grytviken por dos cargas de profundidad y fuego de ametralladora, fue alcanzado por un misil AS.12 disparado por un helicóptero Wasp, probablemente por el mismo que aparece en vuelo estacionario sobre el submarino.



MISILES ANTIAEREOS NAVALES (5)

Durante los años 60 y 70, Gran Bretaña desarrolló dos avanzados misiles de esta categoría: el Sea Dart, de grandes prestaciones, y el Seawolf, de corto alcance. Este último es capaz de destruir en vuelo misiles antibuque. Ambos fueron utilizados, con éxito discreto, en la guerra de las Malvinas.

SEA DART

Este impresionante sistema de defensa de área fue creado por el mismo equipo que desarrolló el **Seaslug.** Aunque se trata de un sistema de arma más compacto, que puede instalarse en buques mucho más pequeños, sus prestaciones contra todos los tipos de blancos han sido multiplicadas de manera muy importante en relación con el misil anterior.

La principal incorporación al equipo de empresas fabricantes fue la de Bristol Siddeley (actual Rolls-Royce), cuyo sistema de propulsión mediante estatorreactor dotó al misil con un empuje sostenido durante su vuelo y le capacitó, asimismo, para mantener el máximo poder de maniobra incluso en los límites de su alcance.

Una modificación adicional —en comparación también con el **Seaslug**— es el guiado mediante radar semiactivo, con navegación proporcional (cuyos parámetros varían durante la maniobra de intercepción, con el fin de conseguir la eficacia óptima), y que asegura un impacto directo, o bien el paso muy cerca del blanco.

Con la designación **CF.299,** el contrato para el desarrollo del **Sea Dart** se firmó en agosto de 1962, y los disparos de prueba comenzaron en 1965. El sistema mostró muy pronto su capacidad para cumplir todos los requisitos exigidos, entre ellos una alta cadencia de fuego, la destrucción de blancos a cualquier altitud —incluidos buques pequeños y otros objetos de superficie— y una probabilidad de impacto muy alta contra misiles antibuque aire-superficie y superficie-superficie.

Muchos de los buques armados con el **Sea Dart** —designado luego **GWS.30**— utilizan el radar de vigilancia aérea Tipo 965, con una doble antena AKE-2 y un IFF Cossor. La designación del blanco se efectúa en tres dimensiones —como el **Seaslug**—. En función de estos datos suministrados por el radar de vigilancia, quedan apuntados en dirección al blanco los radares Tipo 909 del misil y el doble lanzador. El Tipo 909, de Marconi, parece operar en bandas G y H e incorpora su propio IFF. Su antena va situada bajo un radomo a prueba de agua.

El primer buque dotado con el **Sea Dart** —el destructor **Bristol**— utilizaba un solo radar 909. Los demás navíos de la Royal Navy emplean dos. Este radar «engancha» el blanco y lo ilumina, para guiar de esa forma el misil.

Los misiles propiamente dichos son almacenados verticalmente y listos para el disparo, alzados primero a un nivel intermedio y situados luego en los raíles del lanzador, que pueden ser elevados hasta un ángulo de 90°. El lanzador se apunta eléctricamente en dirección al blanco, y el lanzamiento se efectúa de forma automática al recibir una señal.

Al producirse este último, se enciende un motor impulsor IMI situado en tándem con el resto del misil, y cuya combustión —que dura dos segundos y medio— le proporciona un empuje de 15.876 kg., con el cual acelera al misil hasta alcanzar una velocidad de Mach 2. Cuando el misil sale del lanzador, las aletas del impulsor se abren girando 90°.

Antes de que haya finalizado la combustión del impulsor, el estatorreactor integral completa su secuencia de encendido. Los escapes iniciales se producen a través de conductos situados entre ambas fases del misil.

El estatorreactor —un Rolls-Royce Odin— es uno de los motores más avanzados que se encuentran actualmente en servicio en el mundo. Las otras partes del misil o bien forman el doble mamparo de su conducto interior, o están dispuestas en torno a él. Probablemente quema queroseno (es decir, el mismo derivado del petróleo que utilizan los motores a reacción convencionales), y puede ser controlado con precisión durante el vuelo para obtener el perfil de velocidad y alcance deseados, hasta un máximo de Mach 3,5. Esta velocidad tope es mantenida normalmente durante toda la trayectoria de intercepción, por cuanto significa un tiempo de vuelo más reducido y aumenta la precisión a cualquier alcance.

Mientras el radar Tipo 909 ilumina el blanco durante toda la trayectoria, el **Sea Dart** se dirige hacia él mediante navegación proporcional, empleando cuatro antenas



Primer plano de Sea Dart perteneciente a un buque no identificado. Este misil británico es uno de los sistemas antiaéreos navales de mayores prestaciones del mundo.

receptores tipo interferómetro (lo que le da una gran precisión) que van dispuestas en torno al morro. Combinadas con la extrema precisión del radar y una respuesta del misil a las órdenes de control excepcionalmente rápida —las maniobras se efectúan por medio de cuatro aletas de cola, puesto que las alas de corta envergadura son prácticamente superfluas, a excepción de intercepciones efectuadas a un reducido número de Mach—, proporcionan al **Sea Dart** un margen de error más reducido que el de cualquier otro misil de guiado radar semiactivo y de alcance similar.

La cabeza explosiva, de fragmentación, es muy potente, y dispone de espoleta de proximidad fabricada por la empresa EMI.

El primer pedido de **Sea Dart** se realizó en noviembre de 1967. En la actualidad se encuentra instalado en un destructor **Tipo 82** —el **Bristol**—, en los ocho destructores **Tipo 42** que sobrevivieron a la guerra de las Malvinas y los tres portaaviones clase **Invencible,** por lo que se refiere a la Royal Navy. También equipa a dos destructores argentinos **Tipo 42,** y ha sido pedido por China para su instalación en dos destructores de la clase **Luda,** con posibilidad de hacerlo en seis más.

El coste del desarrollo del sistema fue de unos 300 millones de libras, y entró en combate por vez primera en las Malvinas, en abril-junio de 1982. El **Sea Dart** aseguró la defensa de la flota británica contra ataques de aeronaves a media y gran altitud. Obligó con ello a los aviones argentinos a realizar sus misiones a altitudes muy bajas. El Libro Blanco británico asegura que este misil derribó ocho aviones argentinos, entre ellos dos **Skyhawk** de los cuatro que atacaron el destructor **Coventry.** El tercer avión atacante destruyó con sus bombas el navío británico, cuyo lanzador **Sea Dart** estaba siendo operado a mano debido a una avería del sistema eléctrico. Un estudio independiente reduce la cifra de derribos a cinco.

Durante el conflicto, los británicos advirtieron algunas deficiencias que poco después comenzaron a ser corregidas. Entre ellas se encuentra la perturbación del radar por falsos ecos marinos, en estados de mar superiores a los previstos en la especificación original.

Se encuentra disponible, por último, el denominado **Sea Dart Ligero,** que puede instalarse incluso en buques de 300 toneladas. Dispone de un lanzador fijo, un radar iluminador/seguidor Marconi 805SD y una nueva consola de dirección de tiro. El sistema, denominado Guardian, es una versión basada en tierra del **Sea Dart Ligero** y puede ser operado bien de forma autónoma, bien enlazado a la red de defensa aérea existente.

Dimensiones: Longitud, 4,4 m.; diámetro, 0,42 m.; envergadura, 0,91 m.


Peso de lanzamiento: 549 kilos.

Alcance: Superior a 80 kilómetros. Techo efectivo, entre 30 y 25.000 metros.

SEAWOLF

Este nombre corresponde al único sistema de misil antimisil actualmente en servicio en cualquier Armada del mundo. Se trata, indudablemente, de un sistema de arma pionero en su género, y que fue utilizado ya —aunque con resultados discretos— durante la guerra de las Malvinas.

El proyecto nació en 1964, al solicitar la Armada británica un sistema antimisil capaz de ser instalado en cascos del tamaño de una fragata.



Lanzador de Sea Dart a bordo del Bristol, en julio de 1973.







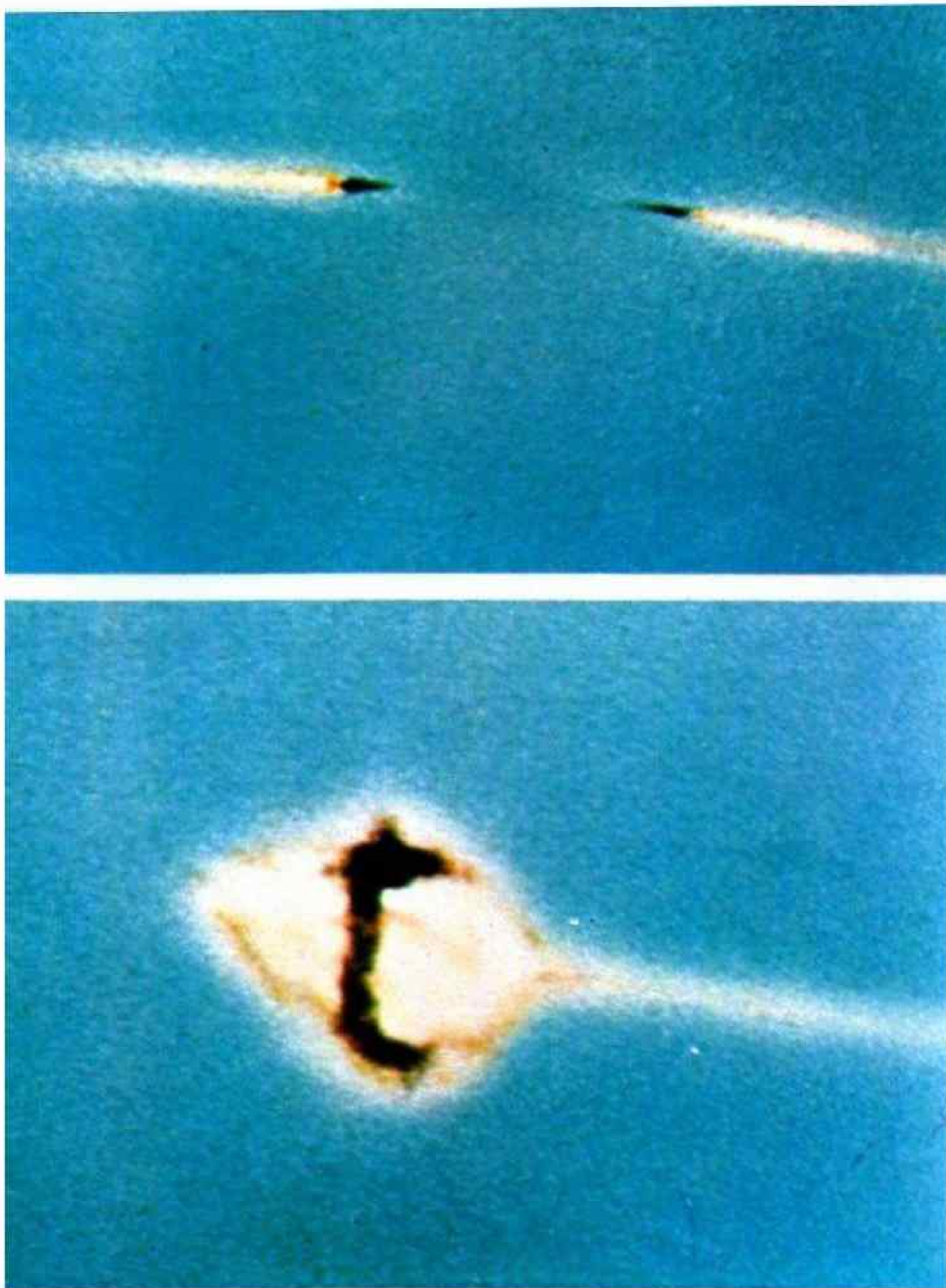
Los estudios llevados a cabo por el Ministerio de Defensa y la industria (bajo el nombre en clave de **Confessor**) pusieron de manifiesto que el sistema debería tener un radar de vigilancia aérea por impulsos y con efecto Doppler, otro radar Doppler seguidor y guiado del misil mediante un sistema de mando por línea de visión.

La definición del proyecto se llevó a cabo en un requerimiento formulado por la Royal Navy en febrero de 1967, y aprobado en 1968 con la designación **PX.430.** El contrato fue adjudicado a la División de Armas Guiadas de BAC (British Aircraft Corporation), en Stevenage, cuya denominación actual es la de BAe (British Aerospace) Dynamics Group. Posteriormente, el sistema recibió el nombre de **Seawolf.**

Arriba: Dibujo que muestra la instalación de un Sea Dart ligero a bordo de un típico patrullero de 50 metros de eslora.

Sobre estas líneas: Lanzamiento de un Sea Dart desde un destructor Tipo 42 (clase Sheffield).

Las pruebas de tiro tuvieron lugar en Aberporth y



Dos fotogramas de una película de alta velocidad, que muestran la capacidad única del Seawolf para destruir blancos supersónicos extremadamente pequeños.

Woomera (Australia), entre 1970 y 1976. En este último año comenzaron las pruebas de tiro de un sistema completo a bordo de la fragata **Penelope,** de la clase **Leander.**

El **Seawolf** fue seleccionado en primer lugar como armamento de las fragatas **Tipo 22** (o clase **Broadsword,** cuatro en total), y se instaló luego en las últimas diez unidades de la clase **Leander,** en lugar del sistema antiaéreo **Seacat.** Los planes para realizar la misma operación en las ocho fragatas **Tipo 21** (o clase **Amazon**) fueron suspendidos en 1976 debido a que el sobrepeso reduciría la velocidad del buque.

El sistema básico de la Royal Navy ha sido designado **GWS-25.** Los blancos que se aproximen al buque portador son detectados por medio del radar Doppler de Marconi Tipo 965, que opera en banda L. Toda la secuencia de intercepción, desde la localización del blanco hasta su eventual destrucción, se realiza de forma automática, en un proceso en el que la precisión llega al milisegundo.

En primer lugar, los datos de distancia, orientación y velocidad del blanco son suministrados a un ordenador Ferranti FM.1600D, que procede a evaluar la amenaza y efectuar la interrogación IFF. Si estos procesos —que se realizan en unos cinco segundos— dan como resultado la designación de una amenaza inmediata, selecciona el lanzador/seguidor idóneo y lo apunta en acimut respecto al blanco.

El grupo de radares seguidores Tipo 910 dispone, a su vez, de una antena principal y dos auxiliares a uno de sus lados, todas ellas en forma de disco y operando en bandas I y J. Emplean, asimismo, un sistema electrónico de seguimiento de ángulos para conseguir gran precisión.

Este grupo de radares exploran arriba y abajo en el acimut que les ha sido asignado, y la precisión de los datos procedentes del ordenador es tal que esta operación apenas si lleva poco más de una fracción de segundo. Una vez «enganchado» el blanco, el ordenador de este equipo seguidor calcula la puntería y, si la trayectoria del blanco es muy baja, sustituye automáticamente el seguimiento mediante radar por otro que utiliza una cámara de TV. Este equipo de TV, de Marconi-Elliott, va montado sobre el grupo de radares Tipo 910 y su línea divisoria es la misma que el eje del radar.

El lanzamiento del misil se produce con una gran aceleración. Su motor cohete Bristol Aerojet/RPE Blackcap, de propelente sólido, cuya combustión dura entre dos y tres segundos, le proporciona una velocidad punta superior a Mach 2. Los accionadores de control de vuelo, dispuestos en torno al conducto de escape del motor, funcionan mediante gas caliente.

Los **Seawolf** van alojados en contenedores/lanzadores séxtuples, y su peso es tan reducido que la recarga puede efectuarse a mano. Una vez dentro del contenedor, sus cierres por ambos extremos son herméticos, lo que permite que el misil pueda permanecer en ellos durante largo tiempo, sin necesidad de operaciones de verificación o mantenimiento.

El conjunto lanzador puede disparar hasta tres misiles en rápida sucesión y guiar los tres de forma simultánea hacia un mismo objetivo. El disparo es tan automático como el resto del procedimiento. El primer lanzamiento se efectúa cuando el blanco se encuentra en una posición tal que el punto de intercepción estará dentro del alcance del misil.

Los misiles son lanzados primero en un haz muy ancho, para ser inmediatamente conducidos sobre el mismo eje del haz de guiado del blanco. El seguimiento electrónico de los ángulos de desviación sobre dicho eje permite que los misiles puedan incurrir en pequeñas desviaciones sin efectuar movimiento mecánico alguno por parte del radar seguidor que se efectúe.

Con guiado por TV, el blanco es seguido de forma manual, manteniendo el centro de la retícula de una pantalla/monitor sobre el blanco durante todo el vuelo del misil. La corrección de la trayectoria de este último se realiza de forma automática, igual que cuando el seguimiento se lleva a cabo con el radar.

La cabeza explosiva pesa 14 kg. y lleva espoletas de proximidad y de contacto, fabricadas ambas por EMI. En pruebas llevadas a cabo durante el programa de desarrollo, un **Seawolf** consiguió destruir una granada de cañón **Tipo 8,** de 4,5 pulgadas (114 mm.).

La industria británica ha desarrollado varios perfeccionamientos y versiones del modelo básico **GWS.25.** El **Modelo 3** emplea una versión del radar seguidor Blindfire, de Marconi (el mismo que utiliza el Rapier), en lugar del equipo de TV, para las intercepciones contra blancos en vuelo rasante.

La adición de un motor impulsor en tándem permitirá su lanzamiento vertical, y el denominado **Seawolf Ligero** empleó el radar seguidor Marconi 805SW o el Signaal VM40. Este último adopta automáticamente una operación en alta frecuencia en caso de tener que interceptar blancos en vuelo muy bajo o en presencia de ecos que afecten a frecuencias más bajas. Elimina la necesidad del equipo de TV, y su peso total será de unos 6.000 kilos, por lo que se estima que puede ser instalado en buques de sólo 500 toneladas de desplazamiento.

Durante la guerra de las



Operadores de un sistema Seawolf, único en servicio en cualquier Armada del mundo, a bordo de la fragata Penelope, en octubre de 1977. Estos misiles fueron empleados en combate en el Atlántico sur, muy poco tiempo después de su entrada en servicio.

Malvinas, y según el Libro Blanco británico, los **Seawolf** destruyeron cinco aviones argentinos, cifra que reduce a tres una publicación independiente. No interceptaron, en cambio, ningún misil argentino, aunque la fragata **Brilliant** detectó al menos uno de los **Exocet** que alcanzaron al buque de apoyo **Atlantic Conveyor.** El corto alcance de los **Seawolf** impidió, sin embargo, que pudieran intentar siquiera la intercepción de los misiles lanzados por la Fuerza Aeronaval argentina. En la práctica, lo que se demostró fue que, debido a esa limitación, el **Seawolf** sólo es capaz de defender al buque que lo lleva instalado, a menos que este último se interponga en la trayectoria de un misil antibuque destinado a destruir a otro navío que carezca de **Seawolf.**

En el Atlántico Sur se advirtieron también algunos fallos del sistema, que han comenzado ya a ser corregidos. Entre éstos figura una tendencia de las bengalas de seguimiento instaladas en el misil a enmascarar el blanco, problema que fue corregido mediante un cambio en la programación.

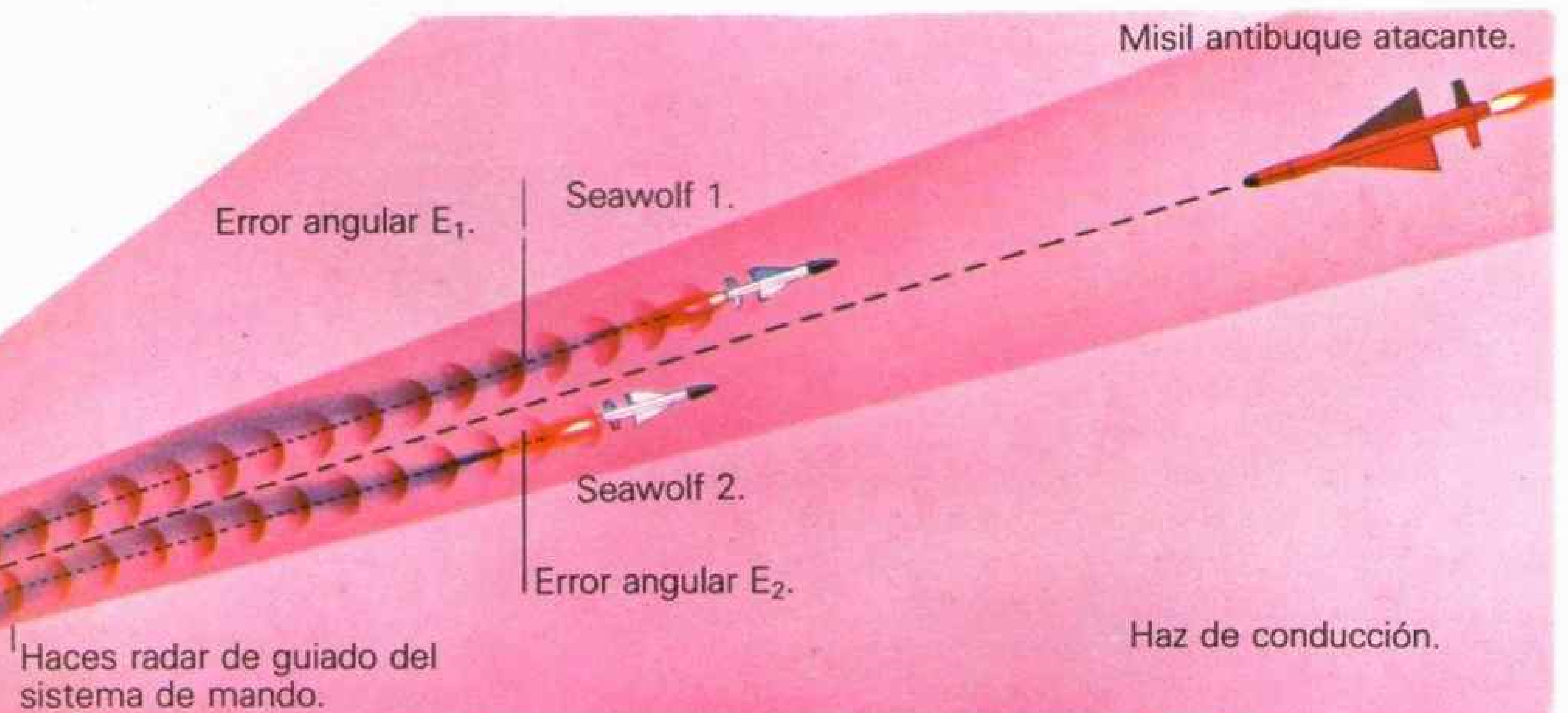
Dimensiones: Longitud, 1,9 m.; diámetro, 0,18 m.; envergadura. 0,559 m.

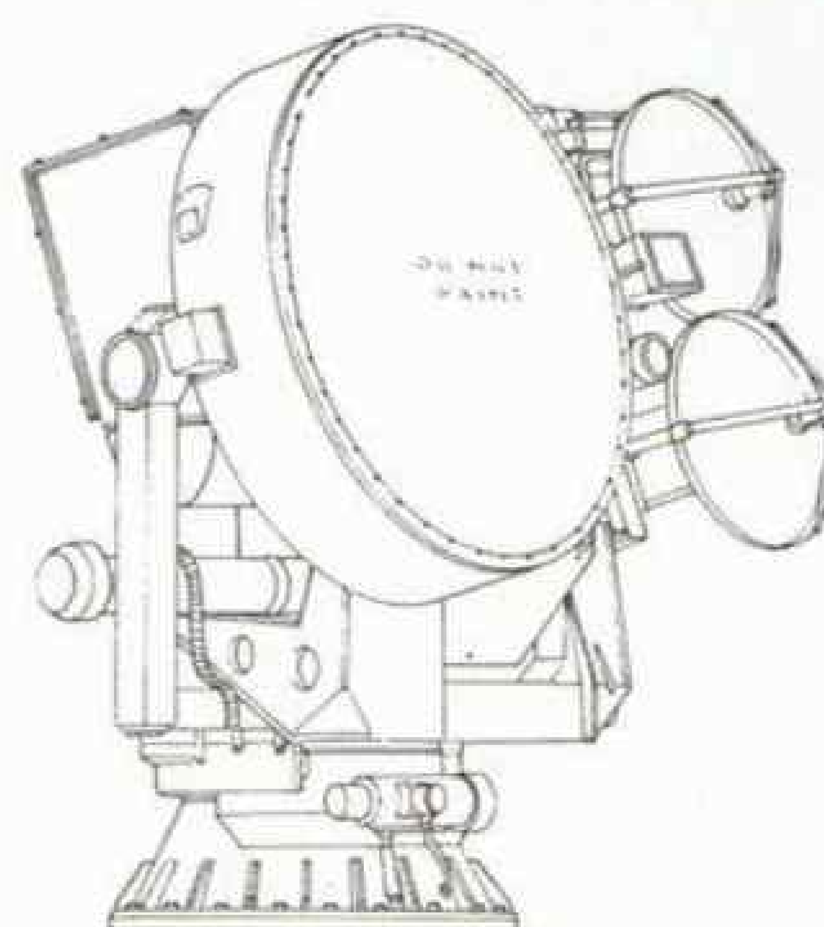
Peso de lanzamiento: 82 kilos.

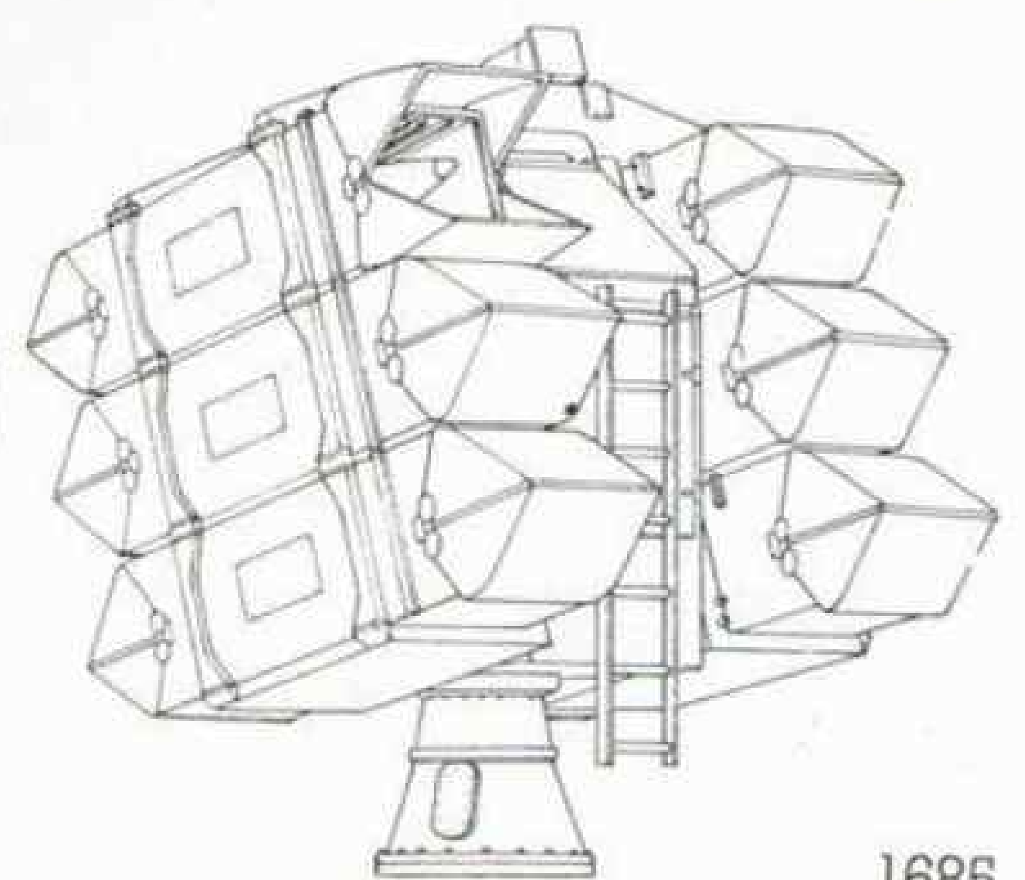
Alcance: Máximo, 5 km.

Principales elementos del sistema Seawolf GSW.25, efectivo contra misiles antibuque que piquen sobre la navío o se desplacen mediante vuelo rasante. Al lado, el radar Marconi de mando y seguimiento y el lanzador séxtuple de Vickers.









LOS ACORAZADOS DE LA II GUERRA MUNDIAL(y 10)

En la esperanza de que Japón no llegara a ratificar el Tratado Naval de Londres de 1936, la Marina de Estados Unidos comenzó a considerar series enteras de proyectos que elevaban el tonelaje de los acorazados en más de 10.000 toneladas, hasta que en junio de 1938 se aceptó el que serviría de base a la clase Iowa. Sus cuatro acorazados participaron en la II Guerra Mundial, con base en el Pacífico; en la guerra de Corea, y tan sólo el New Jersey parcialmente dotado de medios y de tripulación, en la terrible guerra de Vietnam.

Por su parte, la clase Alaska fue el resultado de una equivocación de los servicios de Inteligencia de Estados Unidos que informaron sobre la construcción de buques acorazados de ataque de superficie por parte de los japoneses. Los Alaska fueron puestos en quilla como réplica.

MARINA DE ESTADOS UNIDOS

IOWA

Acorazado
Clase: Iowa (4 barcos): **Iowa (BB-61), New Jersey (BB-62), Missouri (BB-63)**y **Wisconsin (BB-64).**


Con una actitud de reacción ante el programa de construcción naval de los japoneses, en mayo de 1939 el Congreso de Estados Unidos aprobó una nueva ley para proporcionar sustitutos a cuatro acorazados ya viejos. Se trataba de la clase **South Dakota,** cuyo proyecto había comenzado en 1936 y tenía que concluirse del todo entre marzo y agosto de 1942. Eran versiones de los **North Carolina** más cortas, con armamento y velocidad similares, si bien disponían la maquinaria en un espacio más pequeño con objeto de poder mejorar la protección. Un año después de iniciarse el proyecto de los **South Dakota** comenzó a estudiarse la posibilidad de construir un acorazado de 45.720 toneladas en la esperanza de que Japón no ratificara el Tratado Naval de Londres de 1936, elevando por lo tanto la limitación de las 35.560 toneladas a las 45.720.

Tripulaciones artilleras a bordo de un viejo acorazado de la Marina de Estados Unidos con cañones antiaéreos sencillos de 127 mm. (5 pulgadas). El Iowa tenía diez de éstos en torretas dobles de 127 mm. (5 pulgadas), 38 calibres.

Desde finales de 1937 se consideraron series completas de proyectos, hasta que en junio de 1938 el general Board aceptó un proyecto de acorazado rápido, realizado hacía un mes, como base de la nueva clase **Iowa.** Los **North Carolina** y los **South Dakota** eran demasiado lentos para mantenerse a la misma velocidad de navegación que los portaaviones estadounidenses y al principio los **Iowa** se habían pensado como escoltas de acorazados rá-

Derecha: El Iowa dispara sus cañones de 406 mm. (16 pulgadas) en Corea en 1952.





Desplazamiento:			
Estándar (toneladas)		45.273	
A plena carga (toneladas)		56.601	
Dimensiones:			
Eslora (en la línea de flotación)		262,1 m.	
(total)		270,4 m.	
Manga		33,0 m.	
Calado		11,6 m.	
Armamento	**1943**	**Diciembre 1944**	**1957**
Cañones			
406 mm. (16 pulgadas)			
50 calibres	9	9	9
127 mm. (5 pulgadas)			
38 calibres	20	20	20
40 mm.	60	76	80
20 mm.	60	52	—
Coraza:			
Costado (cintura)		41-307 mm.	
Cubierta (superior)		38 mm.	
(principal)		153 mm.	
(inferior)		13-16 mm.	
Torretas principales		184-495 mm.	
Barbetas		38-439 mm.	
Maquinaria:			
Calderas (tipo)		Babcock Wilcox	
(número)		8	
Máquinas (tipo)		General Electric en el **Iowa** y el **Missouri.** Westinghouse en el **New Jersey** y el **Wisconsin**	
Potencia total SHP		212.000	
Capacidad de combustible			
Petróleo (toneladas)		7.367 excepto el **Iowa** con 7.186.	
Prestaciones			
Velocidad		33 nudos (ocasionalmente superados)	
Autonomía		18.000 mn. a 12 nudos	
Tripulación		2.270	





pidos. Se basaban en el proyecto de los **South Dakota,** pero fueron muy alargados con el fin de incorporar nueva maquinaria.

Se proyectó un nuevo tipo de torreta triple para colocar los cañones de 406 milímetros (16 pulgadas), 50 calibres de longitud, con lo que en conjunto se evitaban 864 toneladas. Estaban acorazados en la misma medida que los **South Dakota,** si bien estaban menos protegidos que los acorazados contemporáneos británicos o japoneses. Quizá fuera una suerte que nunca tuvieran que enfrentarse con los **Yamato.** La experiencia que se obtuvo durante la II Guerra Mundial relativa a la protección contra las bombas procedentes de los aviones llegó demasiado tarde para poder aplicarla en la práctica antes de que se terminara totalmente su construcción.

La maquinaria era de calidad poco habitual y generaba una potencia de 212.000 HP, la mayor conocida en los acorazados hasta entonces. La cuidadosa compartimientación y las interconexiones muy flexibles permitían superar con éxito los daños en acción. A la vez, la velocidad de 33 nudos (a veces por encima de los 35) contribuía a poder evitarlos.

La primera pareja se encargó en mayo de 1938; la segunda, en julio de 1939, y la última, que nunca llegó a terminarse, en septiembre de 1940. Los objetivos cubiertos por los cuatro acorazados de la clase durante la Segunda Guerra Mundial fueron muy parecidos a los de la mayor parte de los acorazados con base en el Pacífico. Antes de su intervención en la guerra de Corea pasaron por turnos a la reserva. En 1957 quedaron de nuevo en reserva, aunque el **New Jersey** intervino en la guerra de Vietnam en los años 1968 y 1969.

Para poder enfrentarse con los acorazados japoneses de la clase **Yamato** se proyectó la clase **Montana,** integrada por cuatro navíos mucho mayores y mejor acorazados, armados con 12 ca-

Izquierda, arriba: El Iowa (BB-61) en el Pacífico al final de la Segunda Guerra Mundial.

Izquierda: El acorazado Missouri de la clase Iowa. El 2 de septiembre de 1945 los japoneses firmaron la rendición a bordo del Mighty Mo en la bahía de Sagami.

Derecha: El Iowa (BB-61), barco que da nombre a la clase de acorazados más grande de la Marina de Estados Unidos 45.273 toneladas). Los cuatro Iowa se mantienen actualmente en la reserva.

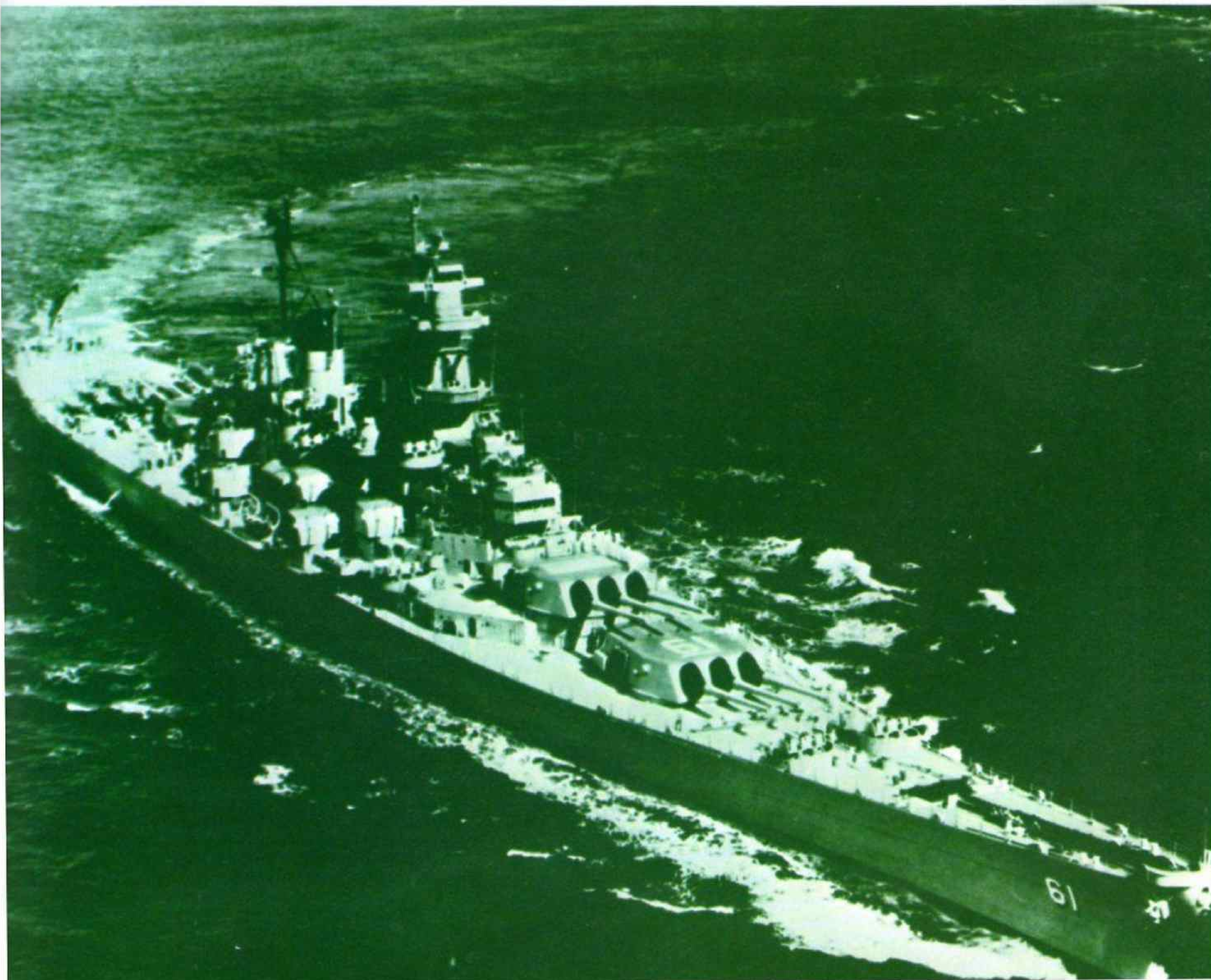
Barco	IOWA (BB-61)	NEW JERSEY (BB-62)	MISSOURI (BB-63)	WINCONSIN (BB-64)
Construido en	Astillero de Nueva York	Astillero de Filadelfia	Astillero de Nueva York	Astillero de Filadelfia
Aprobado	17 mayo 1938	17 mayo 1938	6 julio 1939	6 julio 1939
Puesto en quilla	27 junio 1940	16 sep. 1940	6 enero 1941	25 enero 1941
Botadura	27 agosto 1942	7 dic. 1942	29 enero 1944	7 dic. 1943
Con destino	22 feb. 1943	23 mayo 1943	11 junio 1944	16 abril 1944
Destino:	En reserva	En reserva	En reserva	En reserva

ñones de 406 mm. (16 pulgadas). Sin embargo se cancelaron en 1943 en favor de más portaaviones. Hubiera podido ser el proyecto definitivo de acorazados norteamericanos de la II Guerra Mundial, con una coraza lo bastante resistente como para soportar los impactos de las granadas de 406 mm. (18,1 pulgadas). Con el fin de mantener el desplazamiento dentro de los límites, los norteamericanos aceptaron una velocidad mucho más lenta que la de los **Iowa,** pero incluso de esta manera habrían desplazado más de 63.000 toneladas y no hubieran podido atravesar el canal de Panamá.

Tendrían que haber dispuesto de un armamento antiaéreo parecido al de los **Iowa,** aunque sin duda habría sido aumentado con el fin de repeler los ataques aéreos de los kamikazes japoneses en 1945.

Después de la guerra, los **Iowa** fueron virtualmente desprovistos de su armamento ligero antiaéreo, y para prestar servicio en la guerra de Corea se le dotó parcialmente de tripulación e instalaciones. Al **New Jersey** se le hizo un reajuste todavía más espartano para su servicio en Vietnam. Sólo quedaron en condiciones operativas los cañones de 406 mm. (16 pulgadas) y su velocidad se redujo de forma muy importante. Se añadieron unos mínimos dispositivos electrónicos y los helicópteros podían verse en el alcázar.

A finales de la década de los 40 y durante los años 50 se realizaron varias propuestas para instalar misiles, pero el gasto y las prestaciones superiores de los nuevos barcos proyectados hicieron desechar esta idea.



MARINA DE ESTADOS UNIDOS

ALASKA

Acorazado
Clase: Alaska (2 barcos): **Alaska (CB-1)** y **Guam (CB-2)**

La clase **Alaska** se proyectó como resultado de una equivocación de los servicios de Inteligencia que denunciaron que Japón estaba construyendo buques acorazados de ataque de superficie, de unas 17.000 toneladas y con cañones de 305 mm. (12 pulgadas). Resultaron ser falsas informaciones, pero curiosamente cuando los japoneses se enteraron de la existencia de los **Alaska** consideraron la posibilidad de construir buques del mismo tipo.

El proyecto de los **Alaska** fue una improvisación. Básicamente consistían en versiones mayores de los **Baltimore** con una chimenea sencilla separada por las catapultas del gran puente en torre. Disponían de protección mejorada y utilizaban la misma maquinaria que los portaaviones **Essex.**

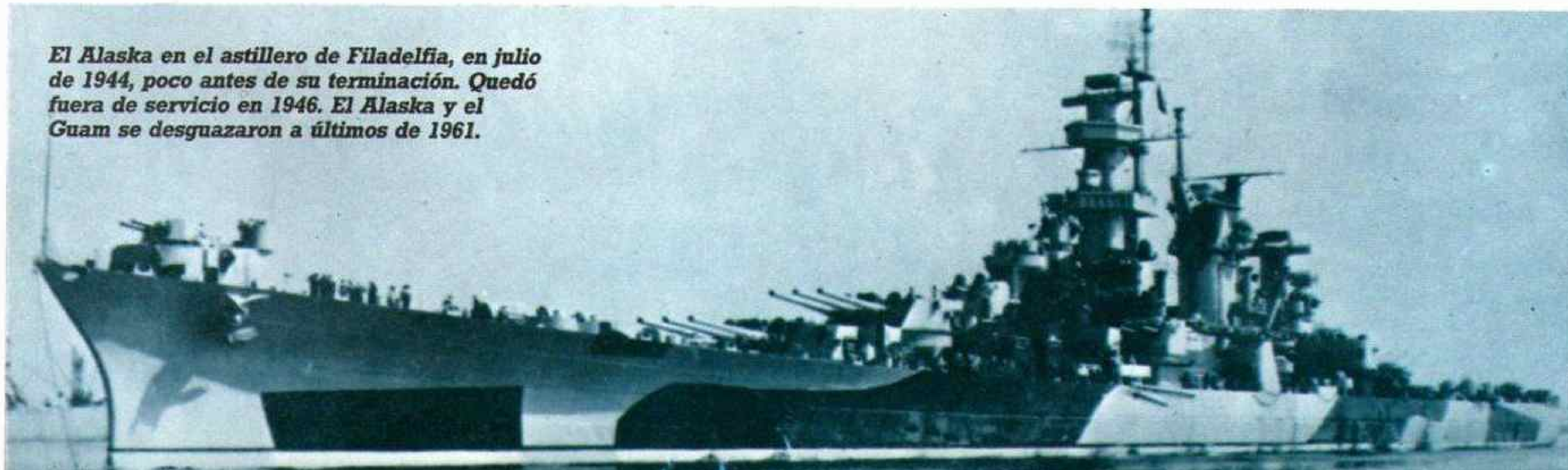
En cuanto se constató que no existían los buques corsarios japoneses se cancelaron los tres últimos **Alaska,** y se ralentizó la construcción de los tres primeros barcos de la clase, para poder concentrarse en los portaaviones. El **Alaska (CB-1)** y el **Guam (CB-2)** se terminaron de acuerdo con el proyecto y se emplearon como escoltas de acorazados rápidos. La construcción del **Haway (CB-3)** se suspendió cuando había sido terminado en un 82 por 100. Al principio se pensó en convertirlo en un barco de proyectiles dirigidos; luego, en un buque de mando parecido al **Northampton (CLC-1,** después **CC-1).** Sin embargo resultaba más barato y más fácil construir nuevos navíos para estos menesteres, así que el **Haway** fue desguazado. El **Guam (CB-2)** tuvo una hoja de servicio parecida a la del **Alaska (CB-1).**

Desplazamiento:	
Estándar (toneladas)	27.940
A plena carga (toneladas)	34.800
Dimensiones:	
Eslora (en la línea de flotación)	241,5 m.
(total»	246,9 m.
Manga	27,7 m.
Calado (máximo)	9,8 m.
Armamento:	
Cañones	
305 mm. (12 pulgadas) 50 calibres	9
127 mm. (5 pulgadas) 38 calibres	12
40 mm.	56
20 mm.	34
Aviones	4
Coraza	
Costado (cintura)	229 mm.
(extremos)	127 mm.
Cubierta (principal)	78-110 mm.
(inferior»	51 mm.
Torretas principales	127-324 mm.
Barbetas	229 mm.
Maquinaria:	
Calderas (tipo)	Babcock Wilcox
(número)	8
Máquina (tipo)	Turbinas General Electric
Hélices	4
Potencia total SHP:	
Proyectada	150.000
Capacidad de combustible:	
Petróleo (toneladas)	3.770
Prestaciones:	
Velocidad proyectada	33 nudos
Autonomía	?
Tripulación:	2.251

Clase:	**ALASKA**
Construida en:	Astilleros de Nueva York
Autorizada:	1940
Puesta en quilla:	Diciembre 1941-diciembre 1943
Botadura:	Agosto 1943-marzo 1945
Terminada:	Junio-septiembre 1944
Destino:	El **Phillippines (CB-4),** el **Puerto Rico (CB-5)** y el **Samoa (CB-6),** cancelados el 24 de junio de 1943 antes de haber sido puesto en quilla. El **Haway (CB-3),** suspendido el 17 de febrero de 1947 y desguazado en 1960. El **Alaska (CB-1)** y el **Guam (CB-2),** desguazados en 1961.

HISTORIAL DE SERVICIO DEL ALASKA (CB-1)

1945 (enero-septiembre). Escolta de portaaviones rápidos en el Pacífico.
1945 (febrero-marzo). Apoyo de desembarcos en Iwo-Jima.
1945 (marzo-mayo). Apoyo de desembarcos en Okinawa.
1945 (julio-agosto). Incursiones contra Japón.
1960 (17 de febrero-1 de junio). En la reserva.
1960 (1 de junio). Echado a pique.
1961. Desguazado.



El Alaska en el astillero de Filadelfia, en julio de 1944, poco antes de su terminación. Quedó fuera de servicio en 1946. El Alaska y el Guam se desguazaron a últimos de 1961.

LA GUERRA DE LAS MALVINAS (5)

Hasta finales de abril pareció que el conflicto podría resolverse con pocas bajas y mediante la intimidación. Bastaron los dos primeros días de mayo, con centenares de muertos, para que la guerra mostrase toda su crueldad, sobre todo al ser torpedeado por un submarino británico el crucero General Belgrano.

El 24 de abril, la pequeña fuerza a las órdenes de Brian Young se vio reforzada con el arribo de la moderna fragata **Brilliant,** dotada con dos helicópteros **Lynx.** Al mismo tiempo llegó la información de que el **Santa Fe** intentaría al día siguiente llegar a Grytviken.

Los bombarderos Vulcan acababan de ser retirados del servicio cuando fueron reacondicionados, a toda prisa, para intervenir en las Malvinas. En la madrugada del 1 de mayo llevaron a cabo el primer ataque contra el aeródromo de Puerto Argentino, que sería también la misión de combate más larga llevada a cabo hasta la fecha por un bombardeo: 12.650 km. en el vuelo de ida y vuelta desde La Ascensión.

La reconquista de Georgia

Con las primeras luces del 25, la flota se aproximó a la capital y comenzó la búsqueda del submarino. El destructor, las dos fragatas y el **Endurance** disponían de una fuerza de seis helicópteros: el **Wessex** del **Antrim,** los dos **Lynx** del **Brilliant,** y tres aparatos ligeros **Wasp,** dos en el **Endurance** y uno en el **Plymouth.**

El capitán de corbeta Stanley volvió a convertirse en protagonista. Mientras los **Lynx** exploraban otras áreas, se dirigió pilotando su **Wessex** hacia Grytviken, volando muy bajo para no ser detectado por el radar argentino y sin hacer uso de su propio radar de búsqueda, para evitar que las señales alertasen al **Santa Fe.** La visibilidad horizontal era, en algunas zonas, inferior a los 800 metros y el techo de nubes se encontraba a unos 120 metros.

Sólo cuando llegó frente a la costa, la tripulación del **Wessex** puso en funcionamiento su radar. Localizaron un





Wessex HU5, similar a los dos que se estrellaron en el glaciar Fortuna, en el intento de rescate de los hombres del SAS. Un tercer Wessex, equipado con radar, logró salvar a la unidad especial y a los tripulantes de los dos helicópteros, sin sufrir bajas.

contacto situado a unas cinco millas de la costa (nueve kilómetros). Se dirigieron inmediatamente hacia él y a poco más de mil metros pudieron ver al **Santa Fe** navegando en superficie. El submarino argentino acababa de partir de Grytviken, tras haber llevado a cabo una misión de reaprovisionamiento, completamente heterodoxa para un submarino.

El **Wessex** se dirigió hacia la nave argentina a toda velocidad y le lanzó dos cargas de profundidad de 250 libras (113 kg.). Aunque no le acertaron, cayeron tan cerca que el submarino sufrió daños tales que le imposibilitaron sumergirse. El **Santa Fe** viró en redondo y regresó a Grytviken perdiendo combustible, pero poco tiempo después llegaron al lugar de la batalla los demás helicópteros. El **Wessex** y los **Lynx** le disparaban con fuego de ametralladora y uno de los **Wasp** le acertó en la torre con un misil filoguiado **As.12,** que detonó al salir por el lado opuesto del impacto. Aunque escorado, el **Santa Fe** logró regresar a puerto, pero la nave podía considerarse fuera de combate.

Una vez revelada la presencia británica, el factor sorpresa había desaparecido y Young decidió atacar. Los buques comenzaron a bombardear Grytviken con sus cañones, mientras un oficial de Artillería dirigía el fuego desde uno de los **Wasp.** Por la tarde, el **Wessex** y los **Lynx** comenzaron a transportar infantes de Marina a posiciones situadas en torno a las de los argentinos.

Por la tarde, los sitiados izaron bandera blanca. Al día siguiente, el **Plymouth** y el **Endurance** acudieron a Leith y se logró la rendición de la guarnición argentina, al mando del capitán Alfredo Astiz.

Georgia del Sur había sido recuperada sin un solo muerto. Sólo un marinero del **Santa Fe** había resultado herido grave, debido a que el misil le destrozó las piernas. El número de argentinos capturados ascendía a 194: 156 militares y 38 civiles. Por desgracia, el 27, un marinero británico mató a un tripulante argentino del **Santa Fe,** debido aparentemente a un malentendido.

Astiz fue enviado a Gran Bretaña como supuesto responsable de torturas y asesinatos durante la represión antiterrorista ejercida por la Junta Militar a partir de 1976. Se afirmó que el capitán estaba implicado en el asesinato de una súbdita sueca, pero el 10 de junio, poco antes de la caída de Puerto

Argentino, el Gobierno británico le pagó el pasaje aéreo de vuelta a Buenos Aires. Fue el único prisionero argentino que los británicos llevaron a su metrópoli.

Objetivo: las Malvinas

La reconquista de Georgia del Sur significó cierto alivio para el Gobierno británico, aunque sólo fuese de orden moral. Tanto por su lejanía de las Malvinas —1.300 km.— como por su carácter inhóspito, la isla no podría ser utilizada como base para recuperar el archipiélago.

Durante la noche del 30 de abril al 1 de mayo se produjo la primera incursión. El portaaviones **Hermes** se encontraba a unos 300 kilómetros al norte de las islas cuando despegó de su cubierta un helicóptero **Sea King** de transporte, con una escuadra de cuatro hombres del SBS. Tras hora y media de vuelo, la pequeña unidad fue depositada sobre Wreck Point, un promontorio que constituía el extremo sur de la entrada a la bahía de San Carlos, una especie de amplio fiordo, situado en el noreste de la isla Soledad, al que se accedía desde el estrecho de San Carlos, el canal que divide las islas Soledad y Gran Malvina.

La misión encomendada al SBS era explorar probables lugares de desembarco. Uno de los seleccionados era precisamente la bahía de San Carlos. A las cuatro semanas de la llegada de los argentinos, fuerzas británicas volvían a estar presentes en las Malvinas.

Gran Bretaña pasa al ataque

Mientras los primeros hombres del SBS llegaban a las Malvinas en helicóptero, al norte de las islas la RAF se disponía a culminar una operación extremadamente compleja: el bombardeo del aeropuerto de Puerto Argentino mediante un avión **Vulcan** basado en La Ascensión, a más de 6.000 km. de distancia.

Con el fin de llegar al objetivo de madrugada, los aparatos participantes en «Black Buck» —nombre en código de la operación— despegaron de La Ascensión a última hora del viernes 30 de abril: a las once menos diez minutos de la noche, hora local (las ocho menos diez minutos de la tarde, hora de las Malvinas).

En total despegaron 13 aviones: once cisternas **Victor** y dos bombarderos **Vulcan.** Un **Victor** y un **Vulcan** partían como reserva, para cubrir eventuales deficiencias en los otros aviones. La previsión se reveló acertada nada más despegar. Un cisterna y un bombardero tuvieron que regresar a la base de Wideawake, debido a problemas en el sistema de transferencia de queroseno y en el equipo de presurización, respectivamente. El bombardeo debería realizarse por el **Vulcan** suplente, al mando del capitán Martin Withers, del Escuadrón 101.

Durante las largas horas de vuelo surgieron numerosos problemas, debido a la complejidad misma de la operación. La mitad de los **Victor** no debían reaprovisionar en vuelo al **Vul-**

Impacto de una granada de 20 mm., producido en la deriva de uno de los Sea Harrier que atacaron el aeródromo de Puerto Argentino el 1 de mayo. El avión, pilotado por el capitán Dave Morgan, logró regresar al portaaviones Hermes y al día siguiente ya estaba reparado.

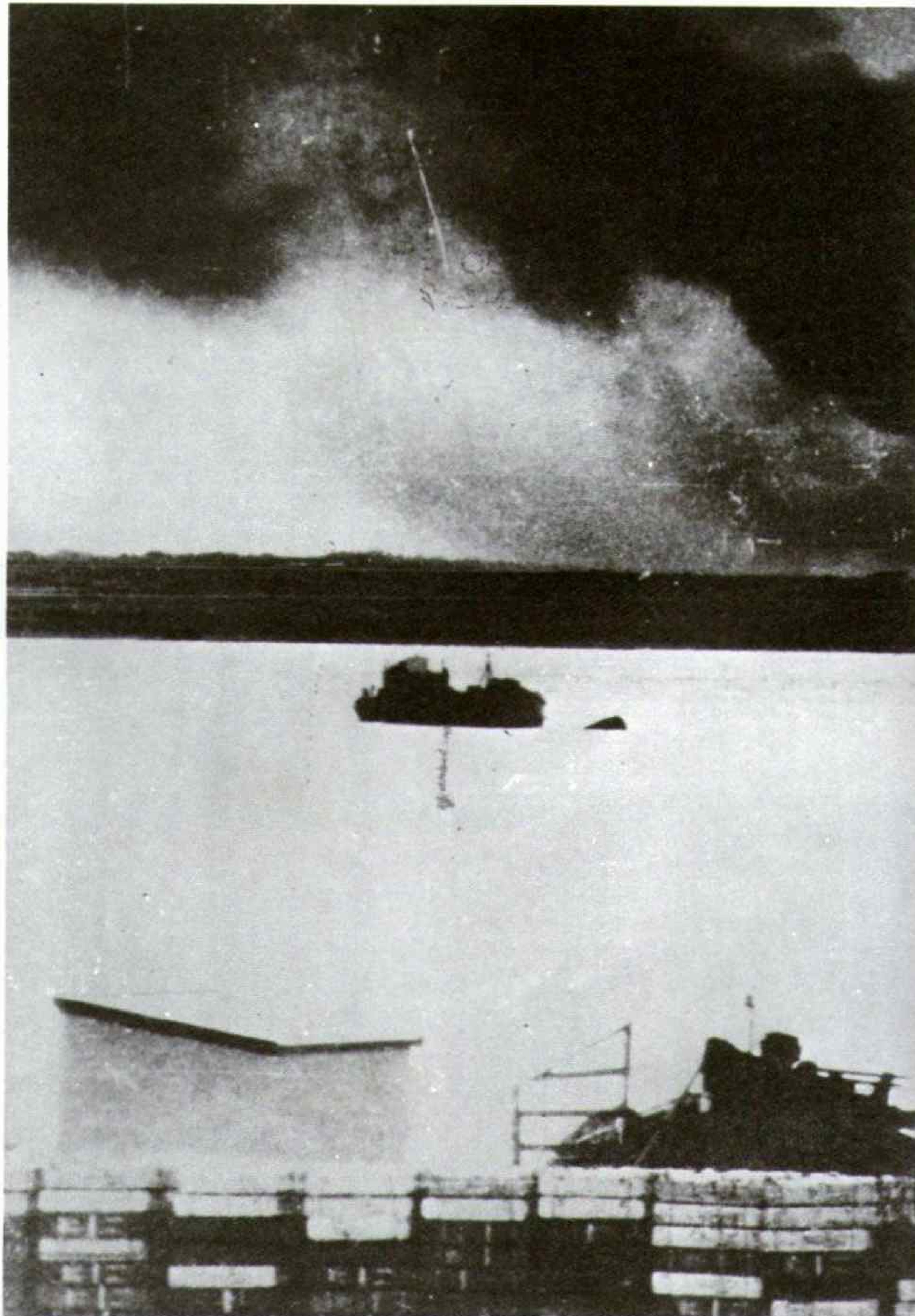
can, sino a los demás aviones cisterna, para que éstos a su vez pudieran mantenerse volando el tiempo suficiente. El bombardero llevaba una carga útil de 21 bombas de 1.000 libras (454 kg.), que en total sumaban casi diez toneladas, el máximo admisible. Durante el vuelo de ida, de ocho horas de duración (a una velocidad media de casi 800 km/h.), el **Vulcan** fue reabastecido en vuelo cinco veces, a las siguientes distancias al sur de La Ascensión: 1.350, 1.850, 3.050, 4.400 y algo más de 5.000 kilómetros. Este último reabastecimiento se llevó a cabo, probablemente, a algo menos de 1.000 km. del objetivo.

El **Vulcan** mantuvo luego el vuelo de crucero a gran altitud durante algunos centenares de kilómetros más, a fin de conseguir el mejor rendimiento del consumo de combustible. La maniobra final de aproximación comenzó a 465 km de Puerto Argentino. El **Vulcan** comenzó a descender para evitar ser detectado a gran distancia por el radar. Un avión de su tamaño y volando a gran altitud podría ser localizado a distancias superiores a los 300 km. por el equipo TPS-43 de que disponían las fuerzas argentinas.

Descendiendo a un ritmo de 600 metros por minuto, su altitud se había reducido a 600 metros sobre el Atlántico cuando estaba a sólo 375 km. del objetivo. Pero era necesario bajar más, y el **Vulcan** descendió hasta sólo 90 metros sobre el nivel del mar. El capitán Withers mantuvo su bombardero a esa altitud hasta llegar a unos cien kilómetros del aeropuerto de la capital de las Malvinas. En ese momento, el operador del radar del bombardero comenzó a efectuar los preparativos del ataque. Conectó el equipo y, tras algunos problemas iniciales, consiguió una buena imagen, pero en la cual no aparecía vestigio alguno de la costa del archipiélago. La navegación del **Vulcan** había dependido por completo del sistema inercial Carousel, que lo habían instalado poco antes de salir de Gran Bretaña —similar al utilizado por los aviones comerciales—; un equipo muy perfeccionado, pero no infalible. Con buen juicio, la tripulación consideró que la ausencia de imagen podía deberse a su baja altitud de vuelo, que situaba a las islas más allá del horizonte radar. Withers hizo subir el avión hasta una altitud de 150 metros, y el perfil de la costa norte de las Malvinas apareció entonces en pantalla. La navegación había sido correcta. Se encontraban a unos 75 km. del objetivo, e inmediatamente llegó a sus oídos el coste que llevaba implícito haber podido confirmar la posición: el receptor de alerta radar comenzó a emitir unos agudos zumbidos a intervalos de diez segundos. Procedían del TPS-43 de Puerto Argentino, cuya antena gira a un ritmo de seis veces por minuto.

Sin embargo, los británicos habían llegado al momento en que no tenían más remedio que arriesgarse a que su presencia fuese conocida. Withers remontó el **Vulcan** hasta la altura a que debía efectuarse el bombardeo (3.000 metros) para que pudiesen resultar eficaces los instrumentos de puntería. Este último habría de efectuarse mediante una sola pasada oblicua sobre la pista, con una desviación de 30° sobre el eje de la misma.

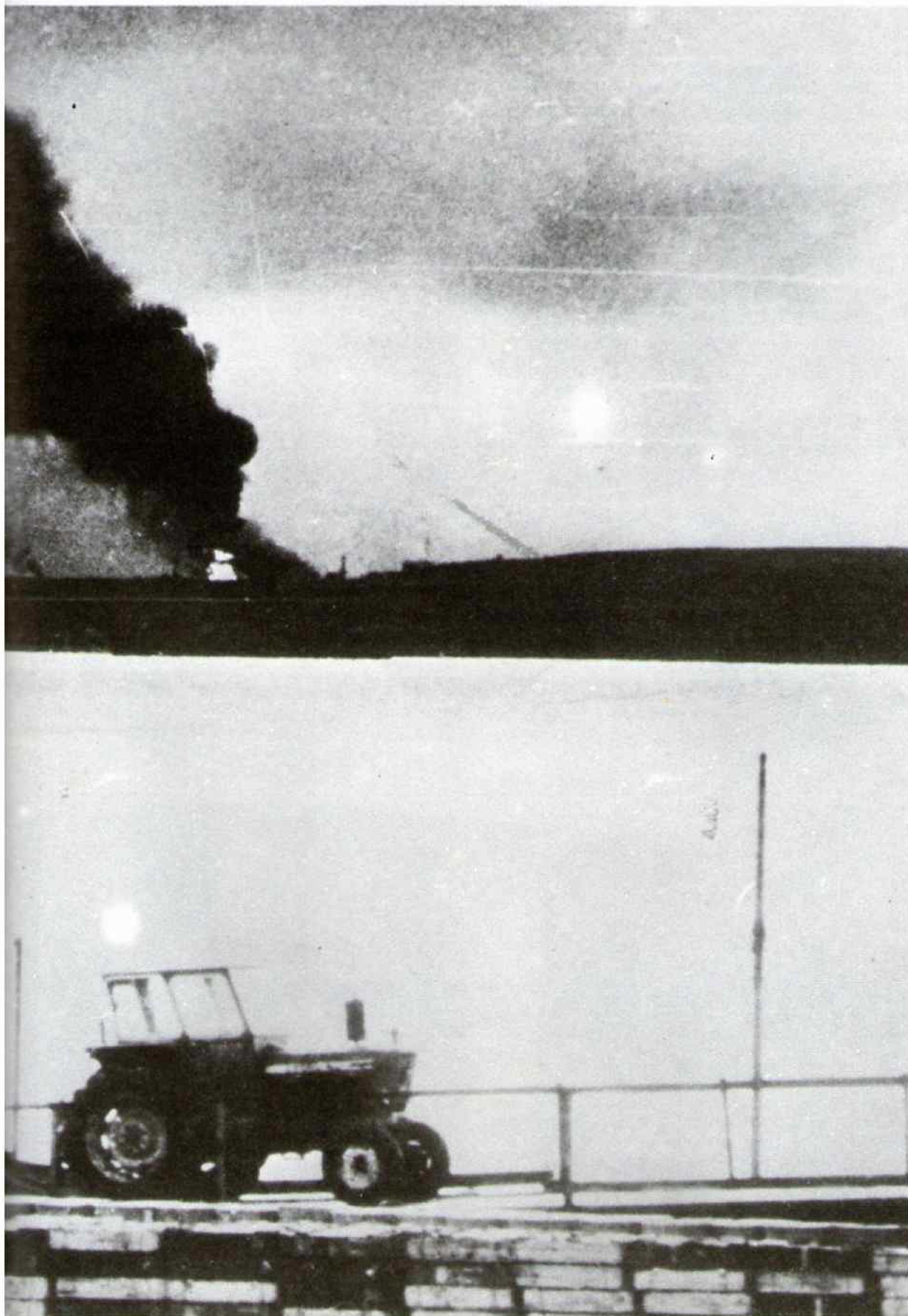
A unos 15 kilómetros del objetivo la



Incendios provocados en el aeródromo de Puerto Argentino, a causa de los múltiples ataques sufridos el 1 de mayo. La fotografía está tomada desde la capital de la isla.

tripulación abrió las compuertas de la bodega de bombas. En ese momento, el oficial de guerra electrónica escuchó por sus auriculares la típica «canción» producida por las señales del radar de una dirección de tiro: una sucesión muy rápida de potentes zumbidos que procedían, en efecto, de una dirección de tiro Skyguard —de la firma suiza Contraves—, enlazada a una pieza antiaérea bitubo **Oerlikon** de 35 milímetros, también de origen suizo. El máximo alcance efectivo de estos cañones es de 4.000 metros. Sus granadas podían, por tanto, derribar el **Vulcan.** El oficial conectó el perturbador ALQ101, situado bajo el ala de estribor, pero casi al mismo tiempo las señales de radar cesaron.

El lanzamiento de las bombas se inició a unos tres kilómetros del aeropuerto, distancia necesaria para que las bombas —lanzadas desde un avión en vuelo horizontal y a una velocidad de unos 650 km/h.— llegasen al punto deseado desde una altitud de 3.000 metros.



Permanecieron en el aire durante veinte segundos, hasta que al llegar al suelo comenzaron a producirse las explosiones, mientras el **Vulcan** escapaba ileso. Eran las cinco menos cuarto de la mañana del sábado 1 de mayo.

Tras un nuevo reabastecimiento en el vuelo de regreso, el **Vulcan** —mucho más ligero tras haber soltado las bombas— aterrizaría en La Ascensión tras casi dieciséis horas de vuelo. En ese tiempo había recorrido 12.650 km., una nueva marca mundial de distancia para una misión de bombardeo.

Los británicos, sin embargo, no habían conseguido su objetivo. Aunque una de las bombas cayó en uno de los lados de la pista, el aeropuerto seguía siendo operativo, si bien ya no podía ser utilizado en caso de emergencia por los reactores de combate basados en el continente.

El primer ataque británico

Poco después del ataque del **Vulcan,** el grueso de la flota británica de superficie se situó a unas 90-100 millas náuticas (unos 175 km.) al noroeste de las Malvinas, y lanzaron, al amanecer, su primer ataque contra las posiciones argentinas.

A las ocho y veinte minutos, y tras un vuelo a sólo 15 metros sobre el mar, el aeropuerto de Puerto Argentino fue atacado por dos oleadas de **Sea Harrier** del portaaviones **Hermes,** la primera de cuatro unidades y la segunda de cinco. Utilizaron tres tipos de bombas: de 1.000 libras, con espoleta de radar para que explosionasen en el aire y lanzasen miles de fragmentos de metralla contra las tropas no protegidas; de racimo, de 600 libras (272 kg.), y de 1.000 libras, para abrir cráteres en la pista. Los **Sea Harrier** del **Invincible** permanecerían durante el día en misiones de patrulla aérea de combate, con misiles aire-aire y listos para interceptar a cualquier avión argentino.

La defensa antiaérea argentina abrió un nutrido fuego contra los atacantes, incluido por lo menos un lanzador de misiles **Tigercat.** Un proyectil de 20 milímetros —disparado por una pieza manejada por el cabo principal Almada— alcanzó a uno de los **Sea Harrier** en la deriva, pero el piloto pudo regresar al **Hermes** y, antes de que terminase el día, el avión había sido reparado y estaba en condiciones de volver a operar. Los aviones atacaron también

el puerto de la capital de las islas.

Poco minutos después del ataque a Puerto Argentino, otros tres **Sea Harrier** del **Hermes** atacaron el pequeño aeródromo de Goose Green con bombas de racimo. Una de las bombas alcanzó a un avión **Pucará** que intentaba despegar y mató al piloto —teniente Daniel Jukic— y a seis miembros del equipo de tierra.

En Puerto Argentino también hubo bajas: diez muertos y varios heridos. Las bombas destruyeron dos pequeños hangares ocupados por la Aviación Naval, causaron daños en la torre de control y pusieron fuera de combate un transporte ligero **Islander.**

En el continente, la Fuerza Aérea argentina respondió a los ataques con su primera salida masiva: a lo largo del día despegaron 56 aviones —12 **A-4B,** 16 **A-4C,** 10 **Mirage III,** 12 **Dagger** y 6 **Canberra**—, 35 de los cuales llegaron a su objetivo.

En los combates aéreos que tuvieron lugar, Argentina perdió cuatro aviones: dos **Mirage III,** un **Dagger** y un **Canberra.** En todos los casos fueron derribados por **Sea Harrier,** que utilizaron misiles **Sidewinder.** Uno de los casos resultaría especialmente dramático: uno de los **Mirage III,** pilotado por el capitán García Cueva, intentó un aterrizaje de emergencia en Puerto Argentino, a pesar de haber sido dañado por el misil; debido, al parecer, a un corto circuito, se dispararon los dos misiles aire-aire **Magic** que llevaba. La defensa antiaérea lo confundió entonces con un avión británico y le dispararon con cañones, causando la muerte de García Cueva. De los cinco tripulantes argentinos derribados (dos del **Canberra** y uno por cada uno de los otros tres aviones), sólo el piloto del otro **Mirage** —el teniente Carlos Perona— consiguió eyectarse en paracaídas y salvar, así, su vida.

A mediodía, el contralmirante Woodward ordenó un nuevo ataque contra el aeropuerto de la capital de las Malvinas, en esta ocasión mediante el fuego artillero del destructor **Glamorgan** y las fragatas **Arrow** y **Alacrity,** buques dotados con cañones de 4,5 pulgadas (114,3 mm.). Poco después de las cuatro y media de la tarde, mientras en combate aéreo eran derribados los cuatro aviones argentinos citados, tres **Dagger** atacaron a los navíos británicos. No les acertó ninguna bomba, pero sufrieron daños menores. El **Arrow,** por el impacto de ocho proyectiles de 30 mm. Un helicóptero **Sea King** atacó el mismo día la lancha **Forrest** que los argentinos habían encontrado en Puerto Argentino. El helicóptero se alejó ante el fuego de fusiles **FAL.**

Mientras tanto, al norte de las islas el submarino argentino **San Luis** torpedeaba a una formación británica. Uno de los proyectiles dio en una fragata, pero la cabeza explosiva no detonó. El lanzamiento se efectuó a 12.000 metros de distancia, y el torpedo era un **SAT 7** alemán, igual que el submarino. La Armada británica respondió inmediatamente con un contraataque a cargo de las fragatas **Brilliant** y **Yarmouth** y tres helicópteros antisubmarinos **Sea King.** El acoso del **San Luis** duró veinte horas, pero los británicos no pudieron destruirle, pese a tratarse de un pequeño submarino convencional que no había sido concebido para operar en medio del océano.

Según fuentes argentinas, el mismo día 1 y los siguientes se produjo un intento de desembarco británico, mediante helicópteros, en tres puntos diferentes: al norte y al sur de Puerto Argentino —en bahía de la Anunciación y bahía Agradable, respectivamente— y en el interior del Choiseul Sound, cerca de Goose Green. El ataque, que habría presumido encontrar con escasa resistencia, como había ocurrido en Georgia del Sur, fue en todo caso rechazado. Tanto el acoso del **San Luis** como la intervención de la Fuerza Aérea y la respuesta del Ejército argentino, que contestó con fuego de artillería a los aviones y buques atacantes, produjeron la retirada de la flota británica hacia posiciones más alejadas de la costa. Lo que, como mínimo, fue una acción destinada a probar la intensidad de la respuesta argentina: dejó claro que las fuerzas del general Menéndez —con apoyo del continente— plantarían cara a cualquier eventual intento de volver a someter las islas a la condición de colonia británica.

Durante la noche del 1 al 2 de mayo, helicópteros **Sea King** de transporte del **Hermes** depositaron en puntos estratégicos de las islas a patrullas del SAS, encargadas de suministrar información sobre los movimientos argenti-



Los responsables del hundimiento: después de tres meses de navegación, el 3 de julio regresaría a su base de Faslane, en Gare Loch, el submarino táctico nuclear Conqueror, que dos meses antes había torpedeado al General Belgrano. La bandera pirata, la «Jolly Roger», indica que el regreso se efectúa después de una misión victoriosa. En el centro, con barba, el comandante del submarino, Wredford-Brown.



nos. Las idas y venidas de estas fuerzas y las del SBS serían una constante durante las seis semanas siguientes, para lo cual utilizaron bien helicópteros, bien el submarino convencional **Onyx.**

El ataque al General Belgrano

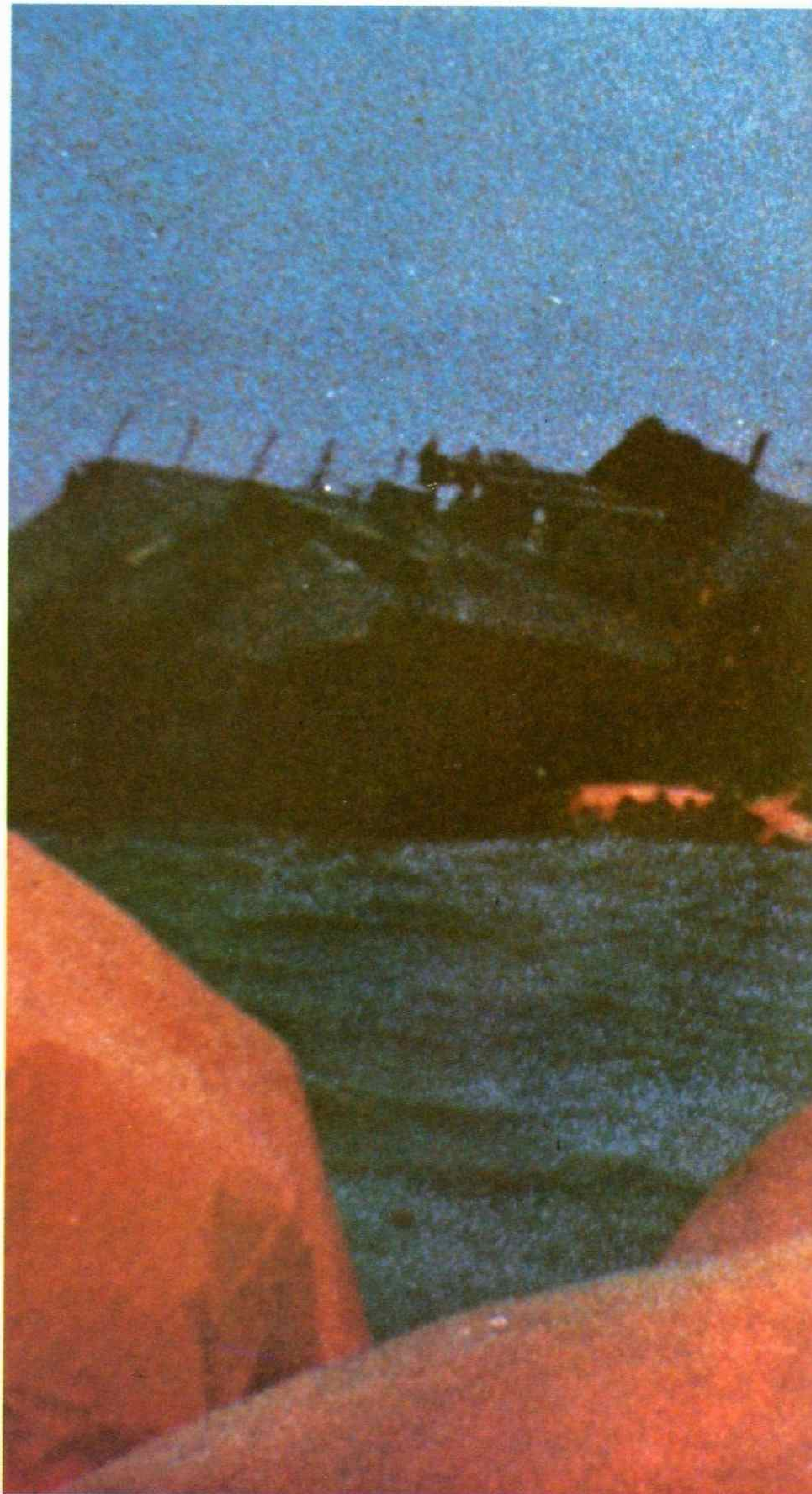
Mientras tanto, la Armada argentina decidió movilizar el grueso de su flota de superficie para hacer frente a sus rivales británicos. En la noche del 1 al 2 hubo dos movimientos principales. Por un lado, el crucero **General Belgrano,** acompañado al menos por dos destructores, patrullaba entre las Malvinas y la punta sur de Argentina —en la zona de la isla de los Estados—, con la misión de interceptar la eventual llegada desde el Pacífico de refuerzos para la flota británica.

Pero la acción más importante ocurría al norte. A última hora de la tarde del día 1, el portaaviones **25 de Mayo,** escoltado por los dos destructores argentinos clase **Sheffield** —el **Hércules** y el **Santísima Trinidad—** y probablemente otros tres buques menores, se encontraba frente a la costa argentina, a la altura de Comodoro Rivadavia. Al caer la noche, dicho grupo de combate comenzó a moverse hacia el este, en dirección a la flota británica, a una velocidad de 20 nudos (37 km/h.). Bimotores **Tracker** despegaron en misión de reconocimiento y a primera hora de la madrugada del día 2 uno de ellos localizó con el radar un conjunto de siete buques pertenecientes a la Fuerza Operativa británica: uno de gran tamaño y seis medianos. Este grupo se encontraba a unos 250 km. al norte de Puerto Argentino y a unos 500 km. al sureste del grupo argentino que se dirigía a atacarles. Se dio orden inmediata de preparar los 8 aviones **A-4 Skyhawk** que llevaba el portaaviones, aunque habría que esperar a las primeras luces del día para atacar. Los aviones podían despegar sin problemas, pero la cubierta del **25 de Mayo** —de 165,8 metros— resultaba pequeña para efectuar aterrizajes nocturnos en condiciones de seguridad.

Los británicos, esa misma noche, también descubrieron la posición de los argentinos. Poco después de medianoche despegó del **Invincible** un **Sea Harrier** al que se había confiado la misión de averiguar el origen de unas señales de radar que procedían de un lugar situado al noroeste de la fuerza británica. El piloto voló en esa

dirección con su radar desconectado, pero con el receptor de alerta radar en funcionamiento. Este último actúa como un interceptador, es decir, que puede captar las señales emitidas por otros radares, pero no emite señal alguna. El alcance del interceptador equivale a vez y media o dos veces el del radar, lo que significa que el receptor alerta radar avisa de la presencia del enemigo antes de que el radar enemigo detecte la presencia de uno mismo. Al actuar en forma «pasiva», asimismo, no se revela la propia posición. Como resulta evidente, el procedimiento sólo es útil si el enemigo tiene en funcionamiento el radar. Si ambas partes tuviesen desconectado el radar y sólo estuviera en funcionamiento el receptor alerta radar no podrían descubrirse a menos que fuera visualmente, cuando se encontrasen muy cerca. La única forma de asegurar la localización del enemigo es poner en funcionamiento el propio radar, es decir, emitir señales que se reflejen en el enemigo. Este es el sistema «activo», que tiene el lógico inconveniente de que revela al enemigo la propia presencia. Más aún, el interceptador enemigo le avisará de la presencia de señales de radar hostiles antes de que estas señales detecten a su vez la presencia del enemigo, debido a la diferencia de alcances antes citada.

Como puede verse, el avión de reconocimiento tiene que optar por alguna de las dos modalidades de empleo del radar, cada una con sus ventajas e inconvenientes. En el caso del **Sea Harrier,** su piloto, el capitán Ian Mortimer (que sería derribado el 1 de junio por un misil **Roland,** aunque consiguió sobrevivir) se dirigió hacia la señal no identificado sólo con el interceptor en funcionamiento. Cuando estuvo más cerca pudo identificar un sonido que le resultaba familiar: correspondía al radar británico Tipo 909, utilizado para la dirección de tiro de los misiles antiaéreos navales de largo alcance **Sea Dart.** Dicho equipo estaba instalado en dos destructores clase **Sheffield** vendidos años antes por Gran Bretaña a Ar-



Dramático momento en que las lanchas de salvamento se esfuerzan por retirarse del crucero General Belgrano, fuertemente escorado a babor y próximo a hundirse. La fotografía permite apreciar, a la izquierda, el destrozo causado en la proa por el segundo de los torpedos que alcanzó el buque. También la segunda torre triple —torre «B»— de cañones de 6 pulgadas, que fue girada manualmente hacia estribor en un intento vano de drizar la nave.

CAPACIDAD

gentina. Las señales que captaba procedían, por lo tanto, de alguno de esos dos buques: el **Hércules** o el **Santísima Trinidad.**

Cuando la «canción» de las señales de radar puso de manifiesto que la dirección de tiro estaba a punto de fijarse o «engancharse» —«to lock on»— en su avión, momento en el cual se produciría el lanzamiento del **Sea Dart,** Mortimer dio un brusco giro al **Sea Harrier** y se alejó de la zona de peligro. Cuando consideró que se encontraba a una distancia de seguridad, dio media vuelta y se colocó de nuevo en dirección a las señales enemigas. Entonces conectó su radar durante unos momentos y la pantalla le mostró la presencia de seis buques que navegaban en dirección sureste. Había localizado al núcleo principal de la flota argentina. Inmediatamente volvió a dar media vuelta y se dirigió de regreso al **Invincible.**

El alba del domingo 2 de mayo todo estaba listo por parte argentina para lanzar el ataque. La distancia a la flota británica se había reducido a unos 370 kilómetros. Sin embargo, cuando el **25 de Mayo** se disponía a poner proa al viento para comenzar los despegues, hizo su aparición la fatalidad. Las condiciones meteorológicas habían cambiado y el viento estaba en calma, algo inusual en tales latitudes y en esa época del año. Sin viento en contra, los **Skyhawks** no podrían ser catapultados llevando la carga de bombas y de combustible necesaria para la misión. El ataque tuvo que cancelarse y se ordenó al grupo de combate que regresase hacia áreas más seguras próximas al continente, en espera de un nuevo cambio del tiempo.

No sería el único ataque abortado de ese día. La Armada argentina decidió emplear por vez primera los aviones **Súper Etendard,** armados con misiles antibuques **Exocet** de la versión aire-superficie, o **AM.39.** Despegaron dos aviones, pero fracasó el imprescindible reaprovisionamiento de combustible en vuelo y los **Súper Etendard** tuvieron que regresar a la base continental de Río Grande, la misma que utilizarían durante toda la guerra.

En las primeras horas de la tarde de ese domingo la guerra alcanzaría, sin embargo, sus momentos más dramáticos. El submarino nuclear **Conqueror,** al mando del comandante Christopher Wredford-Brown, localizó al crucero **General Belgrano** y dos destructores: el **Piedrabuena** y el **Hipólito Bouchard.** El **Conqueror** comunicó la situación por satélite al cuartel general de Corporate, en Northwood. El Gabinete de Guerra fue a su vez informado y los gobernantes británicos ordenaron al submarino hundir el crucero.

El ataque se llevó a cabo a las cuatro de la tarde, cuando los tres buques argentinos se dirigían hacia el continente (en concreto, hacia la isla de los Estados) y estaban situados unas 30 millas (55 km.) fuera de la Zona de Exclusión decretada por los británicos. Aunque el **Conqueror** disponía de modernos torpedos **Tigerfish,** filoguiados y de unos 30 km. de alcance, su comandante decidió utilizar dos unidades **Tipo 8,** de los años 40. Es probable que la elección estuviera basada en motivos económicos —el precio de cada **Tigerfish** se estima en medio millón de libras esterlinas, algo más de cien millones de pesetas—, pero también pudo deberse a que la proximidad del submarino al **General Belgrano** no requería un torpedo de gran alcance y, por último, a la mayor carga explosiva del **Tipo 8,** que resultaba más idónea para atacar a un buque que, a pesar de ser tan antiguo, era uno de los navíos de guerra del mundo dotados con mayor coraza (4 pulgadas, equivalentes a 102 mm., en el costado).

Incendio

El lanzamiento de los torpedos se llevó a cabo aproximadamente desde cuatro mil metros (el alcance máximo del **Tipo 8** es de 4.500). El primero dio al **General Belgrano** en el costado de babor, lo que indica que el **Conqueror** estaba situado al sur de la formación argentina. El torpedo explosionó a la altura de la sala de máquinas, abrió una gran brecha y provocó un incendio. Segundos más tarde, el segundo torpedo hizo impacto a proa. El crucero comenzó inmediatamente a embarcar agua y a los pocos minutos comenzaba a escorar peligrosamente. La tripulación intentó hacer frente a los daños. Incluso los artilleros giraron hacia estribor de forma manual (el suministro eléctrico había quedado averiado) las grandes torres triples con cañones de 6 pulgadas (152 mm.), en un intento desesperado por drizar el buque.

Desalojo

Pero era inútil. El comandante Héctor Bonzo ordenó el desalojo del **General Belgrano** y docenas de balsas inflables comenzaron a ser lanzadas al agua. Hacia las cinco de la tarde el crucero se hundió, mientras los supervivientes cantaban el himno nacional argentino. Setecientos hombres quedaron a la deriva en un océano con olas de hasta diez metros de altura y temperaturas bajo cero. De los 1.048 tripulantes del **General Belgrano,** 321 habían muerto. Fue la mayor pérdida de vidas humanas de toda la guerra. Con el crucero se hundiría también su helicóptero: un **Alouette III.**

Los destructores de escolta, mientras tanto, emprendieron una caza frenética del submarino atacante, al cual estuvieron hostigando con bombas y cargas de profundidad, aunque sin conseguir alcanzarle. Luego volvieron para rescatar a los supervivientes del **General Belgrano.** Desde Londres se ordenó al **Conqueror** no interferir las tareas de rescate.

Polémica mundial

El torpedeamiento del **General Belgrano** dio lugar a una gran polémica mundial. El ataque se efectuó en aguas internacionales sin mediar declaración de guerra, por lo que no se precisa de gran imaginación para clasificarle de acto de piratería. Sin embargo, las guerras contemporáneas no se caracterizan por el anuncio, en tiempo y forma, de la declaración de guerra. Los británicos tomaron esa decisión en un momento crítico, cuando estaban encontrando una oposición mucho más fuerte de la esperada y tenían serios temores ante la eventual actuación de la Armada argentina, buena parte de cuyos buques iban armados con misiles antibuque y antiaéreos similares a los de la propia Royal Navy. Y es preciso señalar que el hundimiento del **General Belgrano** surtió efecto. Entre el 2 y el 4 de mayo, la práctica totalidad de la flota argentina de superficie se retiró a puerto o a las inmediaciones de las aguas costeras y dejó de constituir una amenaza para el desarrollo de la Operación Corporate. El 7 de mayo anunció que atacaría a cualquier buque de guerra argentino que estuviese a más de doce millas del continente, pero no hubo apenas nuevos movimientos de la Armada del belicoso almirante Jorge Anaya, el más duro de los miembros de la Junta. Los submarinos nucleares británicos se limitaron a patrullar frente a la costa argentina o en la Zona de Exclusión Total, proporcionando información sobre movimientos aéreos.

MISILES ANTIAEREOS NAVALES (y 2)

La industria británica continúa produciendo nuevos proyectos de misiles antiaéreos navales, algunos tan originales como el SLAM, que puede ser utilizado por submarinos en inmersión. Al contrario que las Armadas occidentales, los soviéticos se han limitado —salvo una probable excepción— a equipar sus buques de guerra con versiones navales de misiles antiaéreos terrestres. Sus progresos durante los últimos quince años, sin embargo, han sido impresionantes, hasta el punto de disponer ya de misiles de lanzamiento vertical.

SEACAT

Short Brothers (por entonces Short Bros & Harland) fue una de las empresas pioneras en el desarrollo de armas guiadas en Gran Bretaña. La División de Armas Guiadas de la compañía, situada en Castlereagh, se hizo cargo de la conversión en aviones de control remoto de cazas con motor de émbolo y a reacción, así como de bombarderos.

En 1956 investigó un misil antiaéreo —designado **SX-A5**— basado en el misil antitanque australiano Malkara (véase capítulo de Misiles Antitanque). De esa investigación habría de nacer el **Seacat,** que disponía de alas más aflechadas. El contrato inicial para el desarrollo del **Seacat** se estableció en abril de 1958. Fue el primer sistema de misil antiaéreo embarcado de corto alcance, como sustituto de los cañones automáticos de gran cadencia de tiro.

Las pruebas del **Seacat** con el sistema de guía incorporado comenzaron en 1960. Los primeros lanzamientos desde un buque se efectuaron al año siguiente, utilizando el destructor **Decoy** (de la clase **Daring).** En 1962, por fin, se llevó a cabo la evolución completa del sistema en alta mar.

Posteriormente, el **Seacat** fue adquirido nada menos que por las Armadas de 16 países, gracias a su sencillez y bajo precio. Con ello se convirtió en el misil antiaéreo naval más utilizado en el mundo, al menos en lo que se refiere al número de sus usuarios. Muchos de éstos confían prolongar su servicio hasta finales de los años ochenta.

El misil va dotado con un motor cohete de propulsante sólido IMI, de doble empuje. Cuenta con aletas de cola fijas de planta cruciforme, alas accionadas hidráulicamente, pequeños alojamientos del sistema guiado y una cabeza explosiva relativamente grande, con espoletas de percusión y de proximidad.

Los **Seacat** son entregados y almacenados en contenedores de fibra de vidrio, tan pequeños que la recarga puede incluso efectuarse a mano, en caso de necesidad. El guiado del misil se lleva a cabo mediante radio y resulta compatible con prácticamente cualquier sistema de visión y dirección de tiro. El más sencillo —que es el básico de la Armada británica y recibe la designación GWS.20— sincroniza un lanzador cuádruple a un conjunto director manejado por dos operadores. Uno de ellos orienta el director —y con él el lanzador— al acimut del blanco, mientras que el otro explora con unos potentes prismáticos, cuyo ángulo de elevación está sincronizado con los misiles.

Tan pronto como el blanco entra dentro del alcance del sistema se dispara un misil y el operador mantiene el misil alineado con el blanco por medio de una palanca de mando. Los prismáticos y unas bengalas situadas en dos de las aletas del **Seacat** le facilitan su tarea.

Las versiones GWS 21 y 22 utilizan radares de la Armada —diferente en cada versión— para poder operar sin visibilidad. El **Seacat** ha sido conectado también con radares Signaal M40 y M41, Contraves Sea Hunter y San Giorgio NA9, así como equipos de TV Marconi-Elliott 323, que permiten al operador permanecer a cubierto y actuar con más eficacia.

Otras opciones consisten en un lanzador triple ligero y un sistema de visión y dirección de tiro manejado por un solo hombre, que puede instalarse en dragaminas y patrulleros de sólo 30 metros de eslora. Por otra parte, un equipo electrónico que puede adaptarse a los misiles que ya están en servicio capacita al misil para mantener una trayectoria a seis metros sobre la superficie, lo que le permite atacar pequeñas embarcaciones o interceptar misiles de vuelo rasante.

El **Seacat** fue utilizado en las Malvinas. El Libro Blanco británico le adjudica 8 derribos seguros y 2 probables. Una investigación independiente reduce esa cifra a un solo derribo.

Los usuarios de este sistema de arma son los siguientes:

Australia: 6 fragatas clase **River.**

Brasil: 1 destructor clase **Allen M. Sumner** y 6 fragatas clase **Miteroi.**

Chile: 1 destructor **Tipo 42** (clase **Sheffield**), 1 fragata clase **Leander** y 2 destructores clase **Almirante.**

Holanda: 6 fragatas clase **Leander.**

India: 4 fragatas clase **Leander.**

Irán: 1 destructor clase **Battle** y 4 fragatas clase **SAAM.**

Malasia: 1 fragata.

Nigeria: 2 corbetas **Tipo 9.**

Nueva Zelanda: 2 fragatas clase **Leander** y 2 clase **Rothesay.**

Pakistán: 1 destructor clase **County.**

Reino Unido: 26 fragatas clase **Leander,** 7 **Tipo 12** (clase **Rothesay)** y 8 **Tipo 21** (clase **Amazon).**

Tailandia: Una fragata.

Dimensiones: Longitud 1,48 m.; diámetro, 0,1905 m.; envergadura, 0,65 m.

Peso de lanzamiento: 65 kg.

Alcance: Máximo, 6,5 km., a una velocidad estimada en Mach 0,9.

SLAM

Se dispone de muy poca información del resultado de las pruebas efectuadas con este original sistema de arma, hasta el punto de que ni siquiera se sabe con exactitud a qué denominación corresponde la sigla **SLAM.** Se trata, en cualquier caso, de un misil antiaéreo concebido para proporcionar a los submarinos un medio de defensa contra aviones y helicópteros.

En esencia, se compone de un lanzador retráctil desarrollado por **Vickers** que lleva en su parte superior seis misiles **Blowpipe** (véase

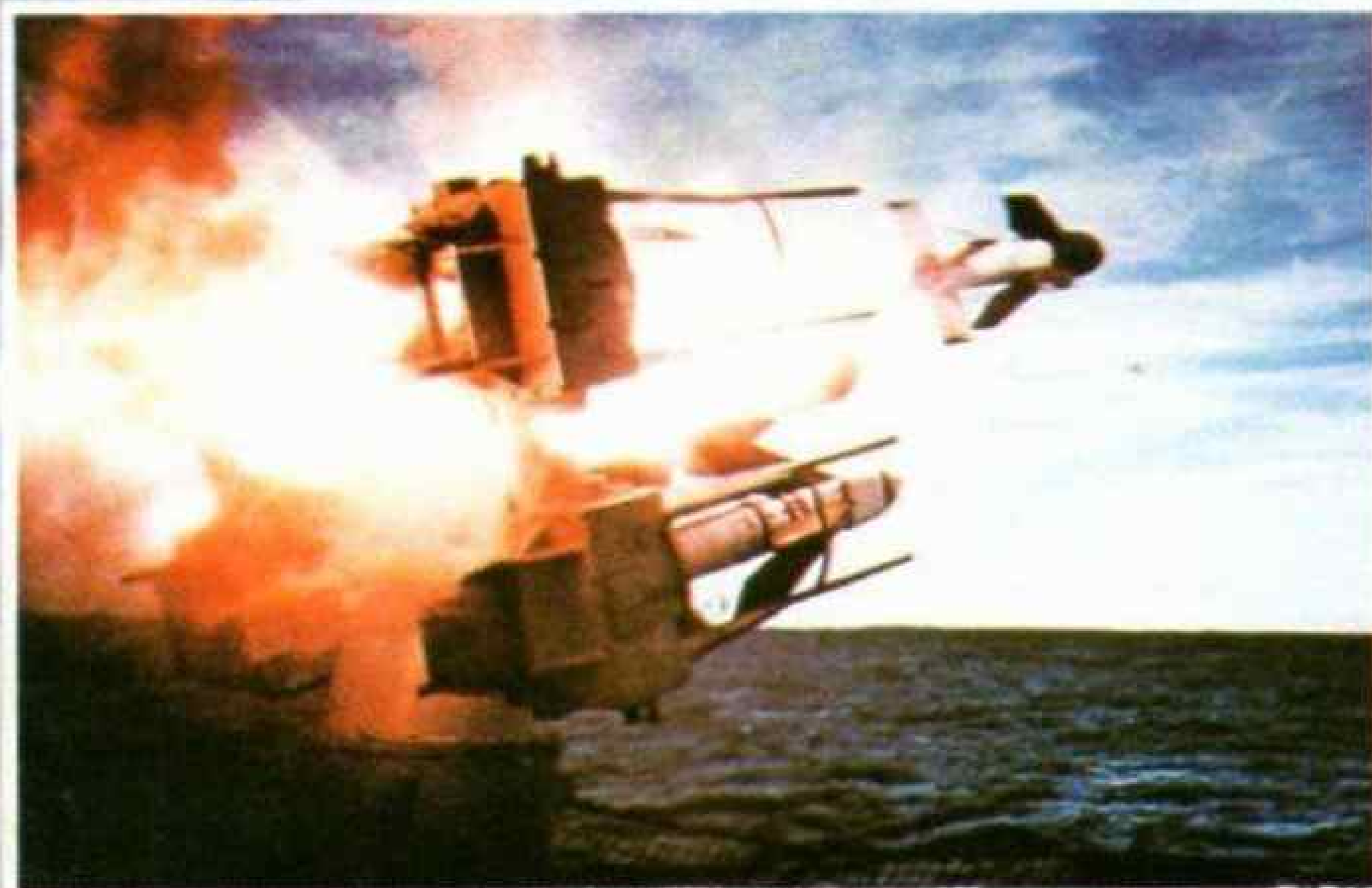
capítulo de Misiles Antiaéreos Terrestres) listos para hacer fuego. El lanzador es accionado hidráulicamente y se encuentra estabilizado. Aunque su misión principal sería la defensa antiaérea, se pretendía que los misiles pudieran emplearse también contra aerodeslizadores y buques de superficie convencionales.

El conjunto lanzador lleva en su parte superior una cámara de TV y los sistemas electrónicos de guiado, que permiten operar el **SLAM** desde el interior del submarino. Basta con un operador, que busca el objetivo por medio del periscopio de ataque, al cual se encuentra sincronizado el lanzador. Una vez que adquiere un blanco, le sigue en su pantalla de televisión y dispara un misil cuando se encuentra dentro del alcance de éste. El operador debe entonces comandar el misil hasta interceptar el blanco, de forma similar al **Blowpipe** utilizado por la Infantería.

Las pruebas de mar del **SLAM,** realizadas en el buque Aeneas, finalizaron aparentemente con éxito en noviembre de 1972. A partir de ese momento, existen informaciones contradictorias sobre su puesta en servicio. Durante varios años se afirmó que Israel había dotado con el **SLAM** a sus tres submarinos **Tipo 206,** pero fuentes solventes han desmentido recientemente ese dato. Los rumores sobre posibles instalaciones en submarinos de algunos países europeos y sudamericanos tampoco tienen confirmación.

SHIELD

Hawker Siddeley Dynamics (en la actualidad BAe





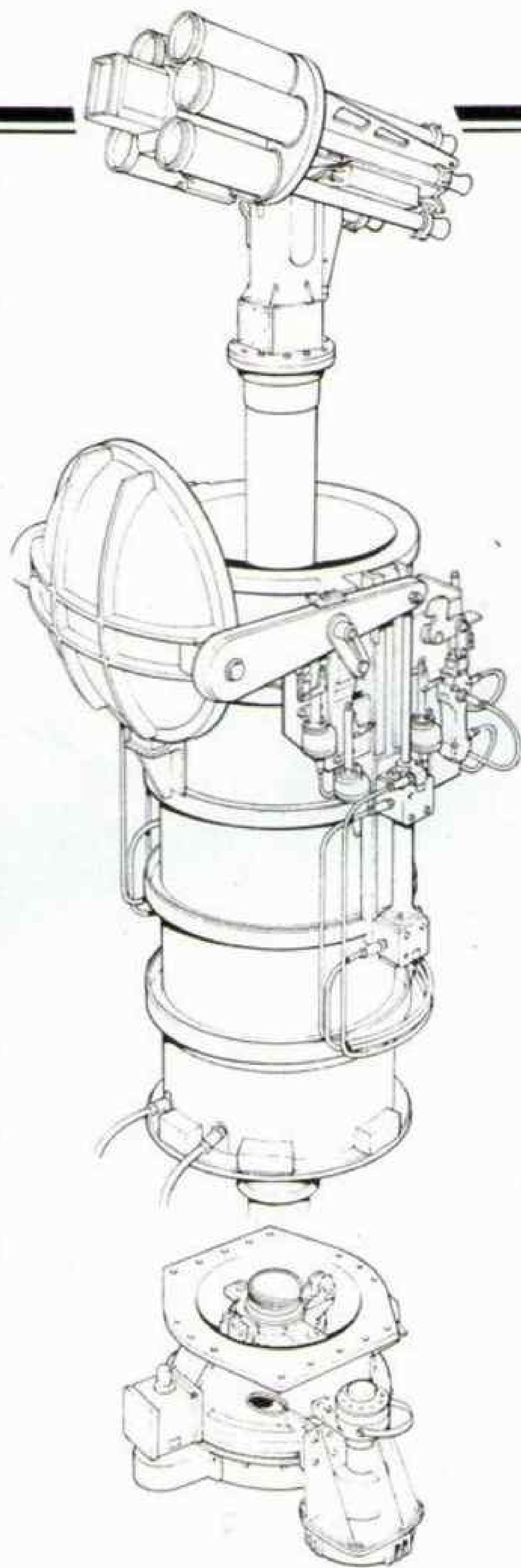
***Izquierda:** Lanzamiento de un Seacat desde el lanzador cuádruple básico GWS.20. El misil ha comenzado ya a girar hacia la derecha. En dicha fase del vuelo carece de guiado. Sólo es «enganchado» cuando lleva recorridos unos 300 metros.*

***Izquierda, abajo:** El lanzador normalizado GWS.20, con tres de sus cuatro misiles en posición. El Seacat es tan ligero que, en caso de necesidad, la recarga puede efectuarse a brazo.*

***Bajo estas líneas:** Lanzamiento de un Seacat desde un lanzador ligero, que sólo lleva tres unidades. Los otros dos misiles todavía están en sus contenedores, de color blanco. Esta instalación ha sido concebida para dragaminas, patrulleros y otras embarcaciones de poco tonelaje.*

Dynamics Group) completó en 1978 —por encargo del Ministerio de Defensa— un estudio sobre un derivado del **SRAAM** (véase capítulo de Misiles Aire-Aire), que sería instalado, como misil antiaéreo básico, en patrulleros y otros buques de pequeño tonelaje, o bien como sistema de defensa puntual en navíos de mayor tamaño.

El misil debería ser idéntico a la versión aire-aire, excepto en que el detector de infrarrojos tendría mayor sensibilidad. No hay noticias de que dicho estudio haya



Izquierda: El SLAM fue evaluado por el buque Aeneas, con su lanzador retráctil en un recipiente cilíndrico a prueba de agua. Existen pocas y contradictorias informaciones sobre el empleo de este sistema, concebido para proporcionar defensa antiaérea a los submarinos. En el extremo superior pueden apreciarse los seis misiles Blowpipe listos para el disparo.

Abajo: El proyecto Sea Flash pretende utilizar para misiones antiaéreas el misil aire-aire Sky Flash, una versión británica —muy perfeccionada— del Sparrow norteamericano. Este sistema de arma podría ser utilizada por embarcaciones menores, como el patrullero de la ilustración.

Bajo estas líneas: Este dibujo muestra el lanzamiento del proyectado Shield. El morro transparente revela su guiado infrarrojo. Se trata de una aplicación antiaérea del misil aire-aire de corto alcance SRAAM.





dado paso a un proyecto más consistente.

SEA FLASH

British Aerospace ha estudiado un sistema antiaéreo naval que emplease el misil aire-aire **Sky Flash,** de forma similar al **Sea Sparrow** (el **Sky Flash** es, de hecho, una versión británica del **Sparrow** aire-aire).

Según el proyecto de BAe, el radar iluminador en onda continua y seguidor del blanco sería uno de los nuevos Marconi de la serie 800. Se podría utilizar un lanzador múltiple y ligero, con lo que podría ser instalado en buques de poco tonelaje.

SEAFOX

Aunque carece de guía, este sistema de arma ha sido concebido como «un nuevo concepto en armas navales de defensa puntual». Disparará salvas de cohetes muy precisos, descritos específicamente como de gran tamaño, contra misiles antibuque, con capacidad secundaria contra aviones y helicópteros. Está previsto que Marconi proporcione el radar de vigilancia y seguimiento y la espoleta de proximidad, ambas capaces de enfrentarse a pequeños misiles de vuelo rasante. El **Seafox,** según el proyecto, debería poder instalarse en patrulleros.



UNION SOVIETICA

SA-N-1 GOA

Según todas las apariencias, este sistema de arma es una versión naval del misil antiaéreo terrestre **SA-3,** que ya fue descrito en su correspondiente capítulo. La similitud se reduce, sin embargo, al misil propiamente dicho, puesto que el conjunto lanzador es muy diferente.

Se trata de un sistema de grandes dimensiones, que sólo ha sido instalado en destructores y cruceros. Cada instalación lleva 20 misiles de recarga, almacenados en posición vertical y que son conducidos hasta un lanzador doble cuyo ángulo de elevación llega a los 90°. El lanzador se encuentra estabilizado y parece ser manejado por potentes servomandos y orientarse en acimut y elevación sincronizado a un radar.

Este último es conocido por la OTAN como «Peel Group» y resulta muy fácilmente distinguible, con cuatro antenas en forma de elipse: dos grandes y dos pequeños, ambos con ejes vertical y horizontal.

Parece que las dos antenas más grandes, que operan probablemente en bandas G y H, se dedican a la exploración del cielo en la dirección indicada por el radar de vigilancia del buque (normalmente un «Head Net»), hasta que «enganchan» o se bloquean sobre el blanco. Las dos antenas más pequeñas —aparentemente operando en banda I— se encargan de efectuar un seguimiento más preciso y del guiado del misil.

Los usuarios del **SA-N-1** son los siguientes:

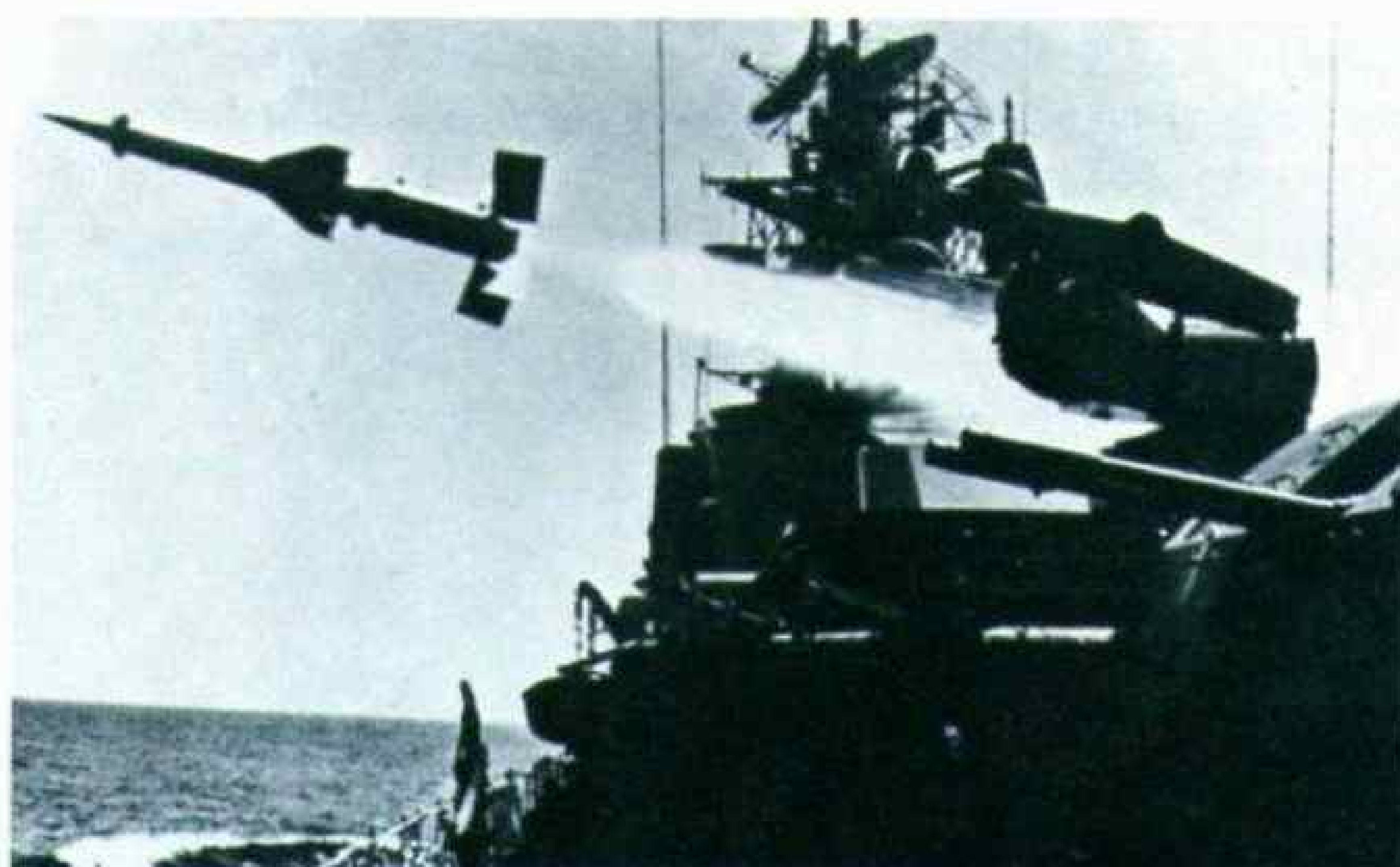
India: un número no determinado de destructores de la clase **Kashin.**

Polonia: un destructor clase **Kotlin** antiaéreo.

Unión Soviética: un lanzador a proa y otro a popa en 4 cruceros clase **Kresta I** y 19 destructores clases **Kashin** y **Kashin Modificado;** un lanzador a proa en 4 cruceros clase **Kynda** y un lanzador a popa en 8 destructores clase **Kotlin antiaéreo** y 7 **Kanin.**

SA-N-2

Un solo buque —el anticuado crucero **Dzerzhinski,** de la clase **Sverdlov**— fue modificado hacia 1969 para

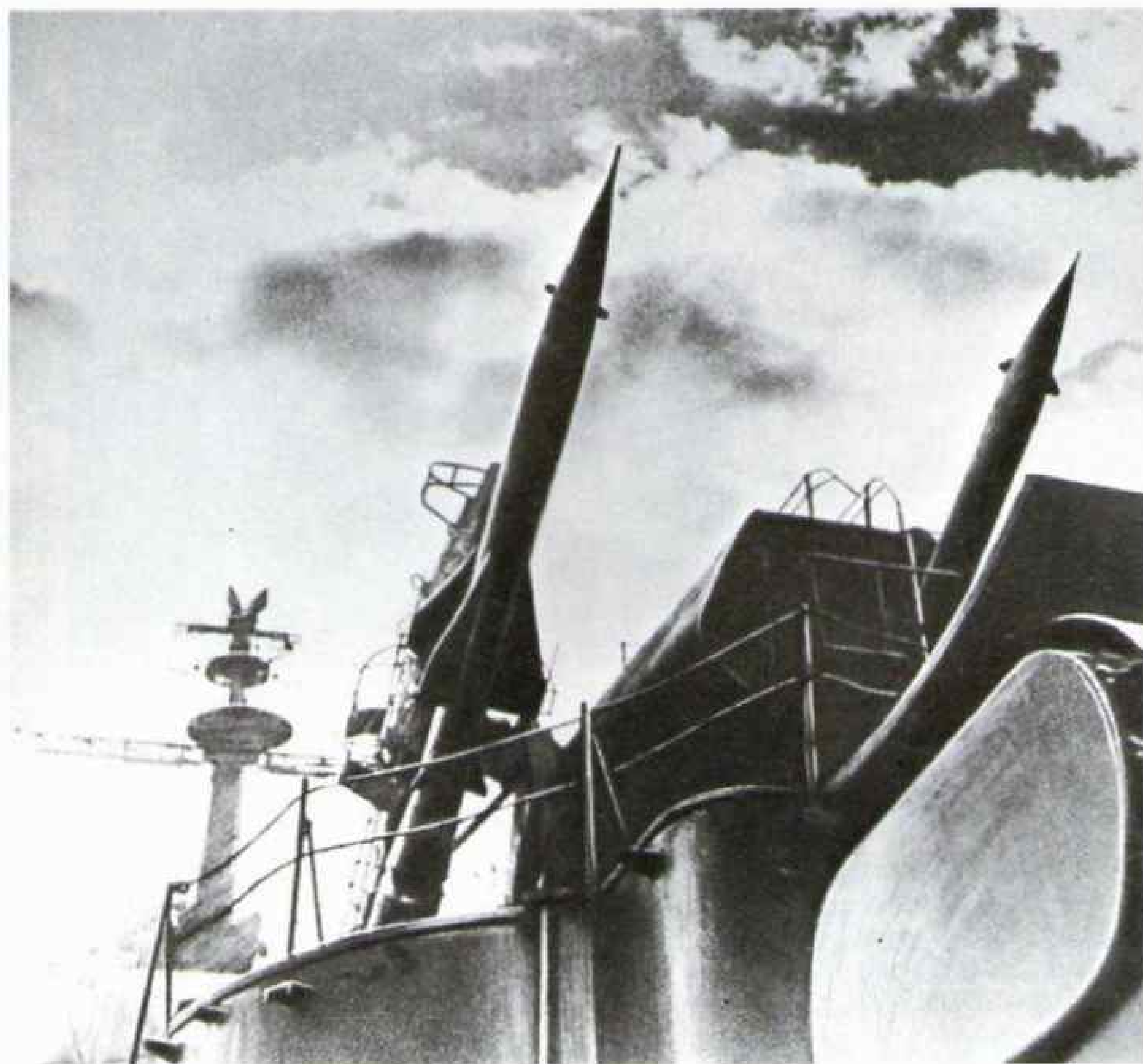




***Izquierda, arriba:** Lanzamiento de un SA-N-1 desde un destructor clase Kashin. La fotografía fue facilitada en febrero de 1975.*

***Izquierda:** Fotograma de una película de propaganda soviética, que muestra el lanzador doble de SA-N-1 Goa, a bordo de un buque no identificado.*





ser dotado con la única instalación conocida de este sistema de arma, que emplea el misil antiaéreo terrestre **V750VK,** más conocido por la denominación **SA-2 Guideline** que recibió de la OTAN.

El conjunto del sistema de arma parece ocupar un gran espacio, tras la chimenea trasera del buque.

El lanzador propiamente dicho, estabilizado, es bastante diferente de los lanzadores terrestres y, entre otras modificaciones, tiene el raíl lanzador sobre el misil y no debajo de éste.

Encima del lanzador se encuentra una estructura cubierta que probablemente contiene el sistema de recarga.

Más arriba se encuentra la instalación del grupo de radares Fan Song E, que casi con seguridad debe plantear problemas para su empleo en un buque, especialmente con la mar embravecida.

Esta limitación puede haber sido, incluso, la razón principal que indujo a los soviéticos a abandonar el **SA-N-2.** Las prestaciones del sistema se suponen similar a las de la versión terrestre original.

SA-N-3 GOBLET

Cuando en 1967 fueron vistos por vez primera los portahelicópteros antisubmarinos **Moskva** y **Leningrad,** sus lanzadores de misiles antiaéreos fueron descritos como «similares al **Goa».** Algún tiempo después se dijo de ellos que eran «de un modelo **Goa** mejorado». Sólo a mediados de los años 70, cuando el **SA-N-3** era ya un sistema ampliamente utilizado por los cruceros de la flota soviética, se reconoció que el sistema de arma visto por primera vez prácticamente no se parecían en nada al **SA-N-1 Goa.**

Características

Todos los buques que han sido vistos con este sistema parecen ir dotados con la misma instalación básica, que comprende: un almacén bajo cubierta para unos 24 misiles de recarga; un mecanismo de recarga vertical con dos pares de elevadores que van a dar a cuatro escotillas, lo que permite doblar la cadencia de tiro en comparación con el **SA-N-1;** un moderno lanzador de doble raíl, que parece carecer de giroestabilización, lo que sugiere la existencia de un eficaz y potente sistema de guiado; un radar de vigilancia en tres dimensiones «Top Sail», extremadamente grande y potente; y el muy interesante grupo «Head Light» de radares de guiado de misiles antiaéreos.

Al igual que la instalación «Peel Group» del **SA-N-1,** comprende dos grandes antenas y dos pequeñas (que podrían operar, respectivamente en bandas G/H e I). En conjunto, se parecen poco a los radares «Straight Flush» del sistema antiaéreo terrestre **SA-6 «Gainful»,** excepto que pueden utilizar unas mismas longitudes de onda, pero desde 1973 se especuló mucho acerca de que el **SA-N-3** podía utilizar el mismo misil que el **SA-6,** tan efectivo este último en la Guerra del Yom Kippur. La última especulación señala que podría utilizar el misil de seis metros de longitud que en un principio se confundió con el sistema antisubmarino **SS-N-14.** Se considera, por último, que además de aeronaves puede atacar blancos de superficie.

Izquierda, arriba: Esta impresionante foto de un montaje de SA-N-1 Goa parece corresponder a la instalación de proa de un destructor clase Kashin modificado.

Sobre estas líneas: Fotografía pobremente retocada de SA-N-2.

El **«Goblet»** ha sido instalado en los cuatro portaaviones de la clase **Kiev** (dos lanzadores dobles en el castillo de proa), los dos portahelicópteros de la clase **Moskva** (dos lanzadores dobles en el castillo de proa y 180 unidades de recarga), cinco cruceros de la clase **Kara** (un lanzador doble a proa y otro a popa) y diez cruceros de la clase **Kresta II** (igual disposición que los anteriores).

Dimensiones: Longitud, unos 6 metros; diámetro, estimado en 0,305 m.

Peso de lanzamiento: desconocido. Se ha publicado el dato de que su cabeza explosiva, convencional, pesa 60 kg.

Alcance: Estimado en 30-35 km., con un techo efectivo que puede oscilar entre 90 ó 150 (según distintas informaciones) y 24.000-25.000 metros. Según algunas fuentes, los portaaviones Kiev uti-



Excelente fotografía —tomada por el Teniente Paul Parrack, del buque de la Armada británica Daedalus— de un destructor de la clase Krivak, a su paso por el Canal de la Mancha. La letra A señala el alojamiento circular de SA-N-4. La B indica la posición del radar asociado Pop Group y el visor óptico.

lizan una versión mejorada de este misil. Tendría un diámetro de 0,6 metros, un alcance máximo de 55 km. y un techo efectivo situado entre 150 y 25.000 metros, con un sensible aumento de efectividad respecto a la primera versión.

SA-N-4

Cuando se escribe esta obra, no se conocía que la OTAN hubiese adjudicado nombre en código a este sistema de arma específico, lo que sugiere que podría emplearse la misma denominación **«Gecko»** aplicado al misil antiaéreo terrestre **SA-8,** puesto que según todos los indicios ambos sistemas emplean el mismo misil.

El **SA-N-4** es el misil antiaéreo normalizado de corto alcance en la flota soviética, hasta el punto de que ha sido instalado en más de cien buques de las clases diversas y también ha sido objeto de una amplia exportación.

El misil fue visto por vez primera a finales de los años 60, instalado en el castillo de proa de las corbetas de la clase **Grisha.** Muy poco después se le identificó también en los nuevos destructores de la clase **Krivak** y dos cruceros **Sverdlov** modificados.

Al contrario que el sistema terrestre, que emplea un lanzador cuádruple, el **«Gecko»** naval utiliza un lanzador doble, que va alojado en un recipiente circular cuando el arma no está siendo operada. El radar asociado —«Pop Group»— es casi idéntico al del SA-8, pero tiene una sola antena enlazada al sistema de mando, en lugar de dos. El equipo radar a menudo se encuentra también oculto, en un recipiente que se abre mediante dos tapas deslizantes. Cada conjunto lanzador dispone de 18 misiles de recarga.

El «Pop Group» fue visto por vez primera en corbetas clase Nanuchka. Casi con seguridad, va complementado por sistema de visión óptica y por televisión, capaces de guiar el misil y la torreta con dos cañones automáticos de 30 mm., dispuesta habitualmente en asociación con el **SA-N-4.**

Los usuarios de este misil son los siguientes:

Alemania Oriental: 2 fragatas clase **Koni.**

Argelia: 2 fragatas clase **Koni.**

India: 6 fragatas clase **Godavari** y 3 corbetas clase **Nanuchka.**

Libia: 4 corbetas clase **Nanuchka.**

Unión Soviética: 4 portaaviones clase **Kiev,** 2 cruceros clase **Kirov,** 7 cruceros clase **Kara,** al menos 1 crucero clase **Slava,** 2 cruceros clase **Sverdlov** modificados, un número no determinado de destructores de la clase **Krivak,** 22 corbetas clase **Nanuchka,** 47 corbetas clase **Grisha I,** 1 fragata clase **Koni,** 16 buques de asalto clase **Ropucha,** 2 buques de asalto clase **Ivan Rogov** y el buque de suministros **Berezina.**

Yugoslavia: 1 fragata clase **Koni.**

Los datos de este misil son similares a los del **SA-8** (véase capítulo de Misiles Antiaéreos Terrestres). Con carácter específico, se señala en publicaciones navales que su alcance es de 9 km. y su techo efectivo oscila entre 10 y 3.000 metros.

SA-N-5

Esta designación corresponde a la versión naval del misil antiaéreo de Infantería **SA-7.** Suele ir instalado en montajes cuádruples giratorios, accionados a mano. Ha sido visto en patrulleros lanzamisiles clase **Osa** y corbetas clase **Parchim** (de Alemania Oriental). Según algunas informaciones, está siendo instalado en otro tipo de embarcaciones de pequeño tonelaje y buques de asalto anfibio. Se supone que sus datos técnicos son los mismos que los del **SA-7 Grail** (véase capítulo de Misiles Antiaéreos Terrestres).

SA-N-6

Los servicios de información occidentales consideran que este sistema de arma es una versión naval del misil antiaéreo terrestre **SA-10.** Fue visto por vez primera en lo que se consideró una instalación de pruebas, a bordo del crucero **Azov,** de la clase **Kara.**

Los formidables cruceros nucleares clase **Kirov** llevan doce escotillas de **Sa-N-6** —que son de lanzamiento vertical— y se calcula que en su interior almacenan un total de 72 misiles, 6 por lanzador. El sistema va asociado a dos radares Top Dome.

La segunda clase de buques en que ha sido visto este misil es la clase de cruceros **Slava,** cuya primera unidad fue vista y fotografiada en 1983. Según las primeras estimaciones, el **Salava** lleva un total de 64 misiles de este modelo.

Los datos del **SA-N-6** se suponen similares a los del **SA-10.** Su alcance específico se calcula superior a los 80 kilómetros.

SA-N-7

Las pruebas de este sistema de arma se llevaron a cabo en el crucero **Provorny,** de la clase **Kashin,** pero a mediados de los 80 se encuentra instalado únicamente en los destructores de la clase **Sovremennyy,** de los cuales hay dos en servicio y otros dos en construcción.

El **SA-N-7** es la versión naval del sistema terrestre **SA-11.** Los **Sovremennyy** llevan dos lanzadores de doble raíl, uno a proa y otro a popa. Completan el sistema seis radares, tres a babor y otros tantos a estribor, del tipo «Top Dome» y que se emplean para dirección de tiro, e iluminación del blanco (el guiado es semiactivo). Cada uno de estos radares puede ocuparse de un blanco distinto y los lanzadores permiten una rápida cadencia de fuego, lo que capacita a los buques dotados con este sistema de misil antiaéreo para enfrentarse a varias amenazas simultáneas.

Los datos técnicos se consideran similares a los del **SA-11:** velocidad de Mach 3, alcance máximo de 28 km. y mínimo de 3 y techo efectivo situado entre 30 y 14.000 metros.

FUERZAS ACORAZADAS NORTEAMERICANAS DE LA II GUERRA MUNDIAL (1)

Con la firme intención de no dejarse involucrar de nuevo en un conflicto europeo, Estados Unidos, en los últimos años de los treinta, disponía de muy pocos vehículos acorazados que se hubieran desarrollado recientemente. Ni siquiera se apreciaba en su justa medida el empleo que el Ejército alemán estaba dando a los blindados. Sin embargo, probablemente con una más clara visión de la realidad sobre la distribución adecuada de fuerzas, el general Chaffee dispuso la creación de un conjunto de unidades acorazadas en el Ejército norteamericano, pese a la restrictiva legislación en la materia que se apoyaba en el Acta de Defensa Nacional de 1920. El fue quien puso a punto a la fuerza acorazada estadounidense para entrar en la guerra. Su lección había quedado clara: el uso de los tanques no debía quedar limitado a la Infantería.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

TANQUE LIGERO M3

M3, M3A1, M3A2, M3A3

Tripulación: 4 hombres.

Armamento: Un cañón de 37 mm. M5 o M6; una ametralladora de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) M1919A4 coaxial con el armamento principal; dos ametralladoras de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) en soportes en el casco; una ametralladora de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) en el techo de la torreta.

Coraza: Entre 44,5 mm. máxima y 10 mm. mínima.

Dimensiones: Longitud, 4,53; anchura, 2,23 m.; altura, 2,51 m.

Peso: En combate, 12.428 kg.

Presión sobre el suelo: 0,74 kg/cm^2.

Relación potencia/peso: 20,4 HP/t.

Motor: Continental W.670 de siete cilindros, refrigerado por aire, con una potencia de 250 HP. a 2.400 r.p.m.

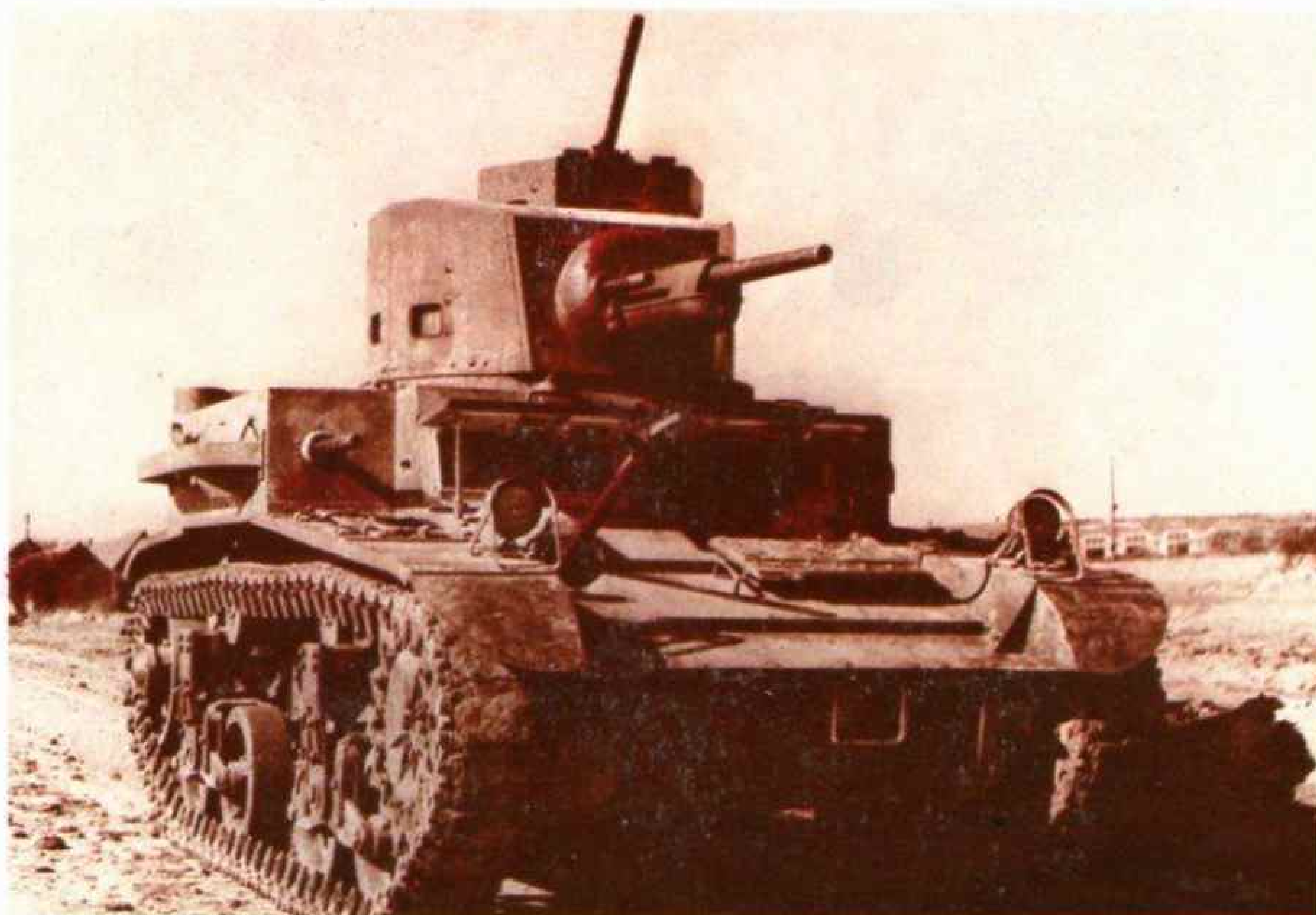
Prestaciones: Velocidad en carretera, 58 km/h.; velocidad campo a través, 32 km/h.; autonomía en carretera, 112 km.; franqueo de obstáculos vertical, 0,6 m.; franqueo de zanja, 1,8 m.; profundidad de vado, 0,9 m.; pendiente, 60 por 100.

Historial: Entró al servicio del Ejército de Estados Unidos en 1941. También fue ampliamente empleado por el Ejército británico y otros Ejércitos aliados durante la II Guerra Mundial.

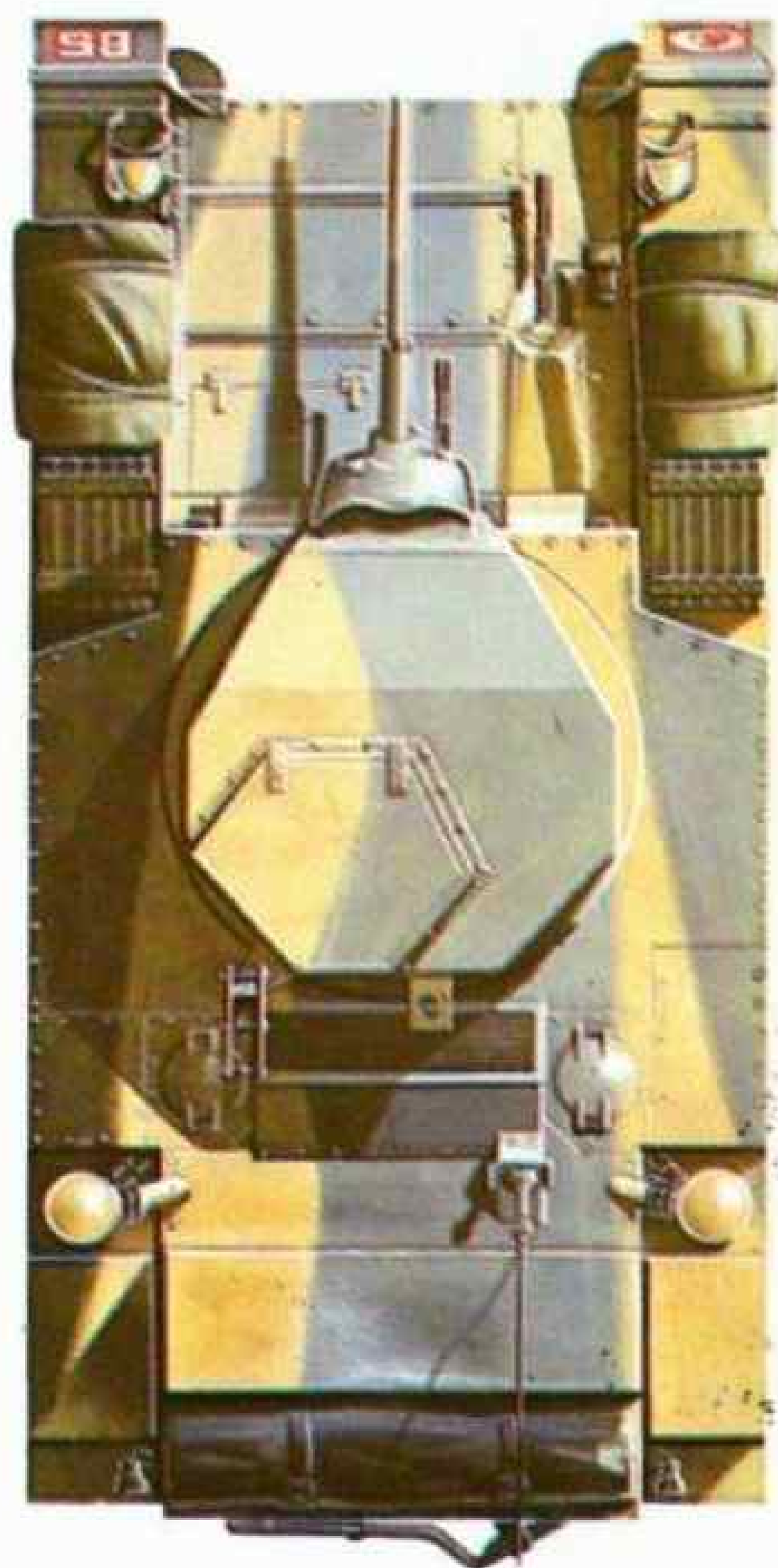
En junio de 1939 el tanque ligero de Estados Unidos era el **M2A4.** Había sido normalizado en 1939, habiendo iniciado su desarrollo en 1935 con el **M2A1.** El **M2A4** pesaba 12.193 kg., llevaba un cañón sobre torreta de 37 milímetros y fue construido a partir de placas acorazadas remachadas. El espesor de su coraza aumentaba a causa de una rueda trasera tensora en el sistema de suspensión. Esto, junto a la protección mejorada contra los ataques aéreos, condujo a la normalización del tanque ligero **M3,** en junio de 1940.

El motor Continental tipo radial de siete cilindros y 250 HP. se proyectó a partir del **M2A4,** aunque en 1941 la escasez de existencias hizo que se autorizara el Diesel Guiberson, modelo **T-1020 para 500 tanques ligeros M3.** Como resultado de la experiencia de combate en manos del Ejército británico en el norte de Africa se proporcionó capacidad de combustible adicional por medio de dos depósitos de gasolina externos que podían desmontarse.

En agosto de 1942, la American Car and Foundry Company había construido 5.811 unidades del tanque ligero **M3.** El modelo **M3A1** incorporaba una torreta mejorada de placas homogéneas soldadas, con giro transversal y un giroestabilizador para mejorar la puntería del cañón de 37 mm., mientras el vehículo estaba en movimiento. Tenía también una torreta tipo cesta.

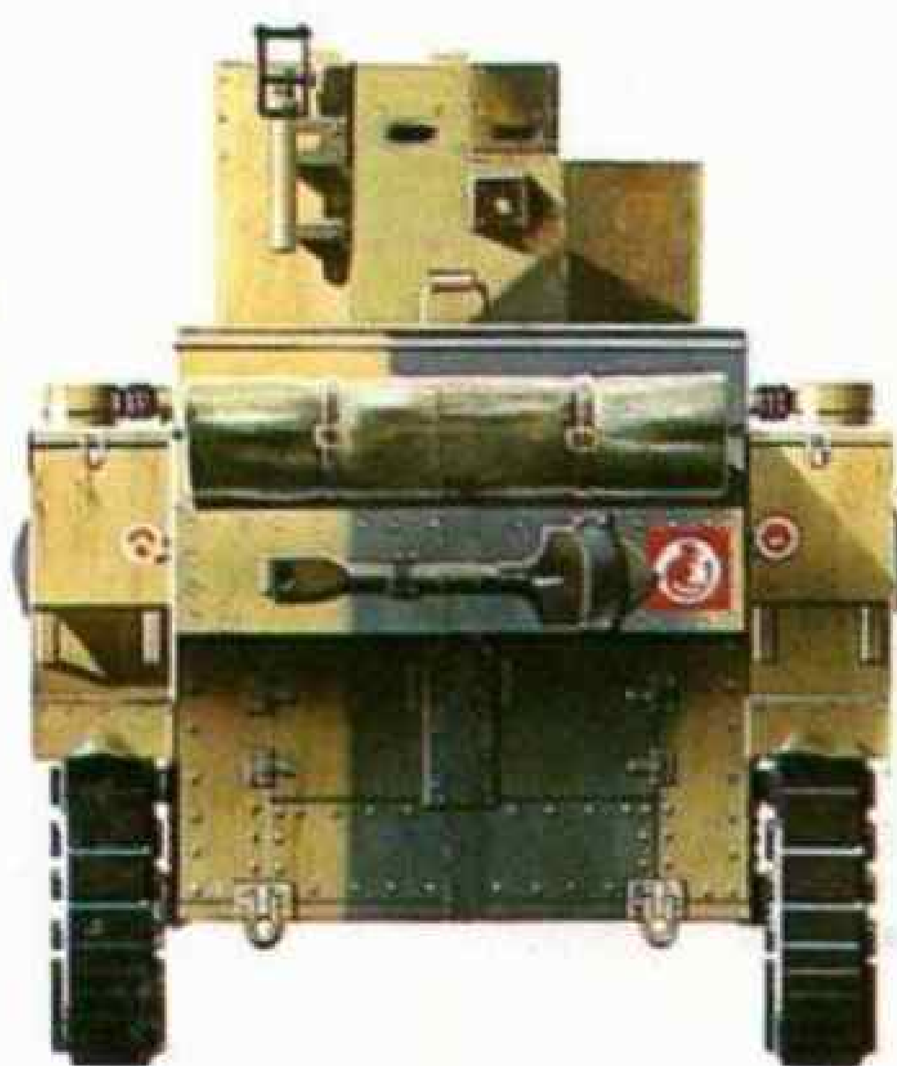


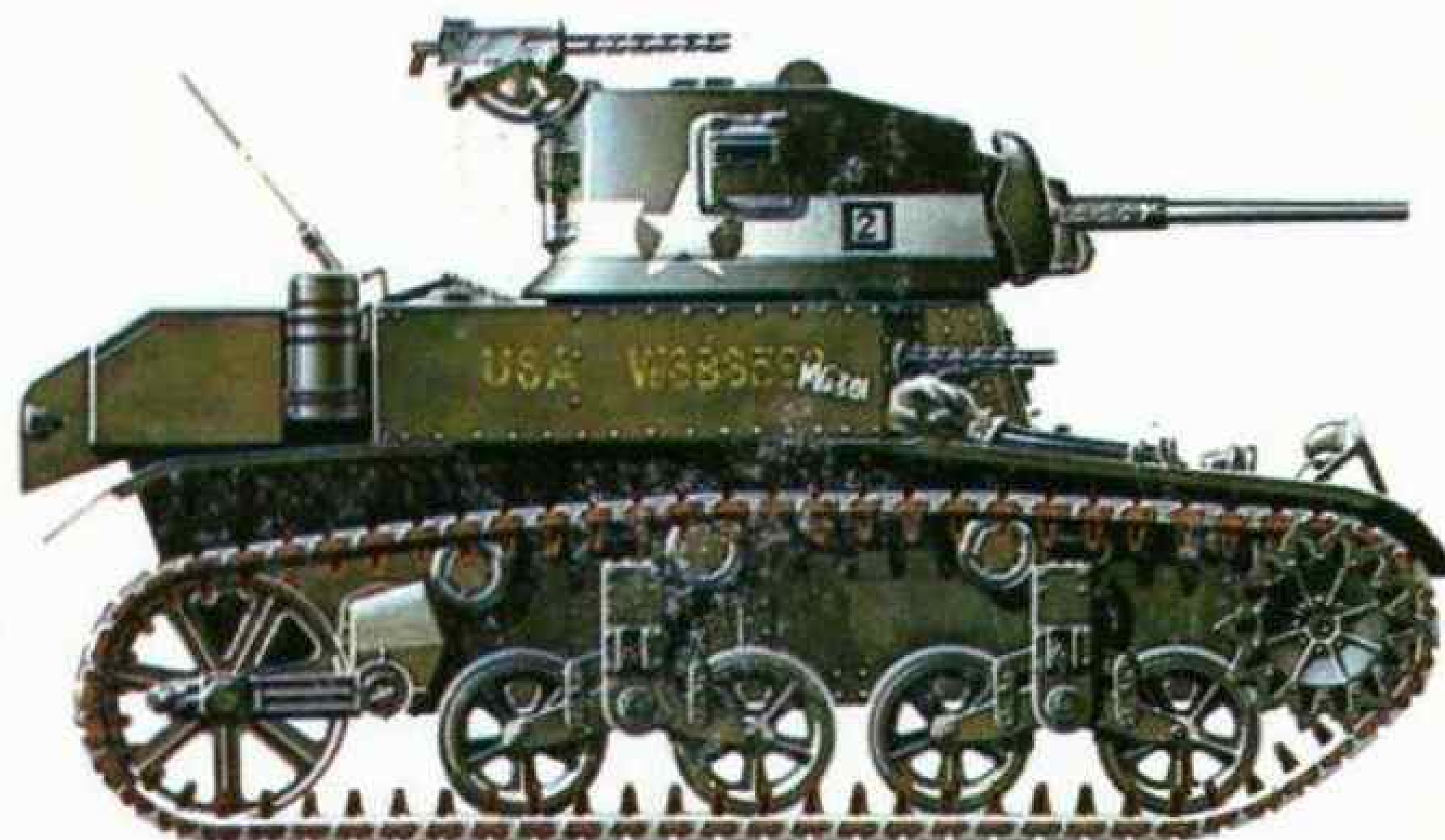
El tanque ligero M2 que sirvió de base para el desarrollo del M3. Un punto de comparación especial entre los dos vehículos consistía en la rueda trasera tensora, que se sitúa arriba en el M2 y abajo en el M3.









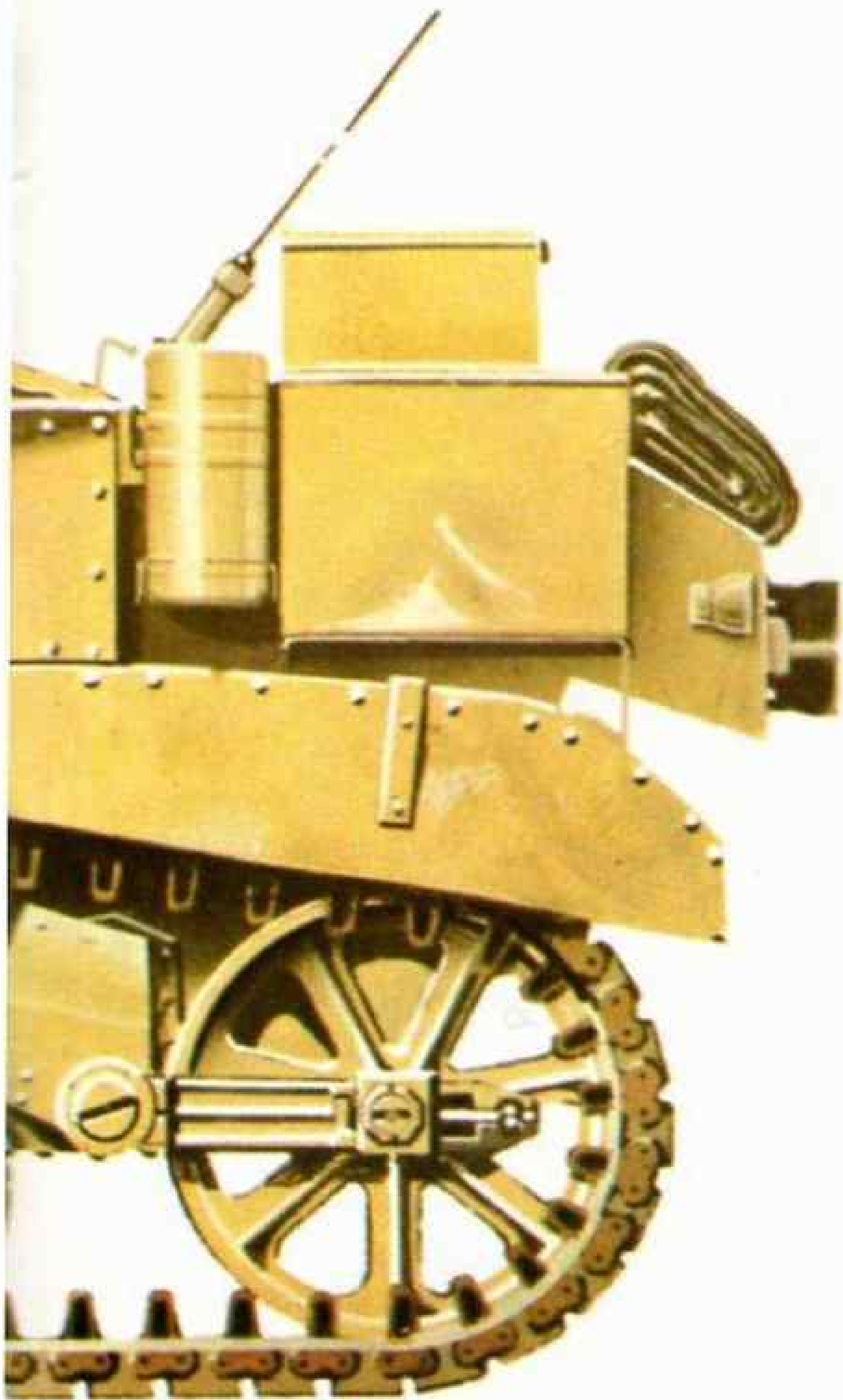


Sobre estas líneas: un tanque M3A1 de la Marina de Estados Unidos en Guadalcanal, en septiembre de 1942.

Arriba, izquierda: vistas lateral y posterior de un tanque ligero Stuart Modelo I del VIII de Húsares en la batalla de Sidi Rezegh, en noviembre de 1941.

Abajo, izquierda: vistas frontal y superior del Stuart Modelo I del VIII de Húsares. Este Regimiento formaba parte de la IV Brigada Acorazada de la VII División Acorazada que adoptó la famosa «Rata del Desierto» como emblema de su División.

El **M3A1** se normalizó en agosto de 1941, y adoptó el casco del **M3,** que estaba todavía en construcción, a base de planchas remachadas. Un modelo piloto, con el casco y la torreta de planchas soldadas, el **M3A1E1,** condujo eventualmente al tanque ligero **M5.** El siguiente modelo, el **M3A2,** tenía que haberse construido igualmente de soldadura, aunque en el resto de las características era parecido al **M3A1.** No se construyó, pero la American Car and Foundry produjo 4.621 unidades del **M3A1,** de las que 211 tenían motor Diesel. El **M3A3** fue rediseñado mucho



siones de reconocimiento. El **M3** fue el tanque ligero más ampliamente empleado en la II Guerra Mundial. Se construyó en mayor cantidad que sus sucesores el **M5** y el **M24.** En octubre de 1943 se habían construido un total de 13.859 vehículos, a pesar de que el tipo había sido declarado obsoleto en junio de aquel mismo año.

Aunque se trataba de un vehículo rápido y con una buena capacidad todo terreno para la misión de explorador a la que se le destinó al principio, el **M3** tuvo poco margen para su desarrollo o adaptación. El casco era demasiado estrecho y limitaba el calibre del armamento principal por debajo de los 75 mm. exigidos. Era demasiado alto y anguloso, por lo que ofrecía una silueta elevada y muchas posibilidades al fuego enemigo. Sin embargo, dio lugar directamente al tanque ligero **M5,** y su historial continuó bajo esta clasificación.

más ampliamente, de tal modo que se incluyeron algunos cambios en la torreta, el casco y los soportes. Se consideró que valía la pena seguir fabricándolo, incluso después de que la línea de producción del **M5,** su sucesor, se hubiera estabilizado. Llegaron a construirse 3.427 unidades de **M3A3.** Había varios modelos experimentales de las series **M3,** en su mayoría diferenciados por los elementos del motor.

Al servicio británico, **el M3** proporcionó un refuerzo muy necesario al Cuerpo de Tanques del Desierto Occidental durante 1941 y 1942. Después intervino en todos los escenarios de la II Guerra Mundial, aunque se le recuerda, principalmente, por su servicio en el desierto, con las fuerzas imperiales en Birmania, en la captura de Antwerp y con las fuerzas americanas en el Pacífico. Se trataba de un tanque escasamente armado y pobremente acorazado, aunque ágil y fiable. Los regimientos británicos de Caballería le apodaban cariñosamente «Honey». En realidad muchas unidades lo preferían al vehículo acorazado **Daimler** en mi-

VEHICULO DE COMBATE M1

Tripulación: 4 hombres.

Armamento: Una ametralladora M2 de 12,7 mm. (0,5 pulgadas) y una ametralladora M1919A4 de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) en la torreta; una ametralladora de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) en el casco.

Coraza: Entre 6 mm. y 16 mm.

Dimensiones: Longitud, 4,14 m.; anchura, 2,39 m.; altura 2,36 m.

Peso: En combate, 8.799 kg.

Presión sobre el suelo: 0,58 kg/cm^2.

Relación potencia/peso: 28,9 HP/t.

Motor: Continental «Star 8» W670 de siete cilindros, radial, refrigerados por aire, de gasolina, con una potencia de 250 HP. a 2.400 r.p.m.

Prestaciones: Velocidad en carretera, 72 km/h.; velocidad todo terreno, 25-40 km/h.; autonomía en carretera, 240 km.; profundidad de vado, 1,32 m.; pendiente, 62 por 100.

Historial: Entró al servicio de la Caballería de Estados Unidos en 1937 y se declaró obsoleto en 1942.

Aunque en Estados Unidos los años veinte fueron de escasez en materia de corazas, las experiencias llevadas a cabo en Gran Bretaña con una fuerza integrada acorazada impulsaron al teniente coronel Adna R. Chaffee a organizar, en 1929, un conjunto de unidades ad hoc. Esta «Fuerza Mecanizada» integraba prácticamente todos los vehículos de motor existentes en el Ejército de los Estados Unidos. Duró poco tiempo, pero sentó las bases para el establecimiento del marco que encuadrara un Regimiento de Caballería Mecanizada. La única participación de la Infantería consistía en un camión de transportes de infantes. Sin embargo, de acuerdo con los términos del Acta de Defensa Nacional de 1920, sólo la Infantería tenía el permiso para utilizar los tanques. Con el fin de satisfacer la petición del general Douglas Mac Arthur de que la nueva Caballería Mecanizada dispusiera de sus propios tanques se acuñó la expresión «Combat Car» (Vehículo de Combate) para describir el tanque que era utilizado por la Caballería. El vehículo de combate **T1** era básicamente igual al tanque medio, **T3** con la única diferencia del armamento. Con objeto de que la distinción «Vehículo de Combate» no pareciera únicamente una obvia elusión de las normas del Acta de 1920, se añadió que las «Características Militares» para los Vehículos de Combate tendrían que especificar un armamento de una ametralladora de 12,7 mm. (0,5 pulgadas) y una ametralladora de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) en torretas separadas. Por consiguiente el **T1** se equipó de este modo.

Sólo se fabricaron cuatro de estos vehículos, que se desguazaron en 1936, terminando sus días como blancos de tiro. Como el tanque **T1,** el vehículo de combate **T2** era convertible, es decir, que podía moverse sobre orugas o sobre ruedas. Esta característica le permitía mayor flexibilidad y velocidad en carretera. El arsenal de Rock Island fabricó una única unidad del **T2** en el año 1931.

La designación **T3** se aplicó temporalmente al tanque ligero modificado **T1E1** y también a la variación que se propuso para el vehículo de combate **T2.** Los **T4** y **T5** se desarrollaron al mismo tiempo. El vehículo de combate **T4** continuaba la línea de evolución del Cristie, mientras que el **T5** se desarrolló en paralelo al tanque ligero **T2.** La suspensión consistente en amortiguadores verticales en voluta, soportando pares de bogies, fue utilizada por primera vez en 1933 en el tractor ligero



Vehículo de combate M1 a toda velocidad sobre terreno abrupto. La VII Brigada de Caballería (Mecanizada) utilizó ampliamente estos tanques ligeros.

T3, y se aplicó al vehículo de combate **T5,** con notable éxito.

Por otra parte el tanque ligero **T2** estaba equipado con ballestas tipo Vickers, aunque las pruebas de abril de 1934 demostraron que el sistema de amortiguador en voluta resultaba superior, por lo que, en consecuencia, se adoptó en el tanque ligero **T2.** En 1934, una prueba de servicio de los vehículos **T4** y **T5** desembocó en un punto muerto entre el Departamento de Guerra y la Caballería. El primero prefería el **T5,** que demostró ser fácilmente manejable. La Caballería, por otra parte, era propicia al **T4,** que se apreciaba como una plataforma artillera más estable y con mayor capacidad para el cruce de zanjas. Prevaleció el punto de vista del Departamento de Guerra y como consecuencia el Ejército adoptó la suspensión de amortiguadores verticales en voluta, por recomendación de los estamentos oficiales (algunos de los cuales tenían poca o ninguna experiencia en cuestión de suspensiones de vehículos). De tal modo que este tipo de amortiguadores permaneció como una característica de los tanques norteamericanos hasta la introducción del **M24** y del **M26** al final de la II Guerra Mundial. En noviembre de 1934 el prototipo del vehículo de combate **T5** fue conducido durante los 1.450 km., que hay desde el Arsenal de Rock Island hasta Washington, a una velocidad media de 48 km/h. El capitán T. K. Nixon y Mr. Proske salieron el 14 de noviembre y llegaron a Washington el 17 de noviembre, después de batir todos los récords existentes para los vehículos de oruga no convertibles. Sin duda alguna este alarde de fiabilidad tuvo su influencia para que el Departamento de Guerra seleccionara el **T5** para su normalización como el vehículo de combate **M1,** después de lo cual se construyó en gran cantidad.

En el M1A1 se introdujo una transmisión mejorada y hacia el final de 1938 la VII Brigada de Caballería disponía de un total de 112 unidades de los vehículos **M1** y **M1A1.** El proyecto original tenía un eje de tracción que dividía en dos mitades el compartimiento de combate, lo cual suponía un importante retroceso. Esta característica fue suprimida en el **M2,** del que se habían encargado 292 unidades bajo los términos de Plan de Movilización de 1940. Sin embargo, se le aplicó la rueda tensora trasera que caracterizó la suspensión de los tanques ligeros **M3** y **M5.**

En aquella época se creó la Fuerza Acorazada y, por lo tanto, ya no había necesidad de hacer sutiles diferencias entre vehículos de combate y tanques, de tal modo que los **M1** se convirtieron en tanques ligeros **M1A2.** En cualquier caso los vehículos de combate pioneros continuaron al servicio del Ejército de Estados Unidos como vehículos de entrenamiento hasta diciembre de 1942, tiempo en el que los problemas de mantenimiento y el hecho de que no existiera un razonable sustituto para el tanque ligero **M3** dio lugar a que el comité de Pertrechos de Guerra declarara obsoletos todos los vehículos de combate, de los que se desguazaron 147 unidades. La designación **T6** se reservó a un vehículo de combate convertible de 12.247 kg., lo cual aparentemente hubiera resultado demasiado peso, por lo que el proyecto fue abandonado sin que se llegara a construir ningún prototipo.

En 1937, el Arsenal de Rock Island fabricó una unidad del vehículo de combate convertible **T7,** que tenía el casco y los elementos del motor propios del **M1.** A pesar de que por primera vez era probable la utilización de cubiertas neumáticas en un vehículo de orugas, en esa fase la característica de convertible era una causa perdida y el proyecto fue desechado. Con estos pequeños vehículos de combate fue con los que Estados Unidos desarrolló sus tácticas acorazadas y como tal contribuyeron al establecimiento de los conceptos y doctrinas modernas en el Ejército en unos años en que la guerra estaba próxima.

En 1937, un coronel alemán se percató de que el **M1** era en su opinión equivalente al mejor tanque europeo, y aunque, incluso, en 1939 los vehículos de combate normalizados estaban críticamente bajos de artillería, su movilidad resultaba excelente. En realidad, el chasis base se produjo como tanque ligero **M5** hasta junio de 1944, y el empleo de amortiguadores verticales en voluta fue el rasgo más característico de los tanques ligeros y medios de Estados Unidos hasta el último año de la II Guerra Mundial.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

TANQUE MEDIO M2

Tripulación: 6 hombres.

Armamento: Un cañón M6 de 37 mm. con una ametralladora de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) M1919A4 coaxial en la torreta. Cuatro ametralladoras de 7,62 mm. (0,3 pulgadas, una en cada esquina de la superestructura en barbeta; dos ametralladoras de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) en el casco, de tiro hacia adelante, en soportes fijos.

Coraza: entre 9,5 mm. y 32 mm.

Dimensiones: Longitud, 5,38 m.; anchura, 2,62 m.; altura, 2,86 m.

Peso: En combate, 21.337 kg.

Presión sobre el suelo: 0,82 kg/cm^2.

Relación potencia/peso: 19,05 HP/t.

Motor: Wright de nueve cilindros, radial, refrigerado por aire, con una potencia de 400 HP. a 2.400 r.p.m..

Prestaciones: Velocidad en carretera 43 km/h.; velocidad todo terreno, 27 km/h.; autonomía en carretera, 209 km.; franqueo de obstáculo vertical, 0,6 m.;

franqueo de zanja, 3,54 m.; pendiente, 25 por 100.

Historial: Obsoleto antes de entrar en fase de producción y sustituido por el tanque medio **M3.** No llegó a emplearse en acción.

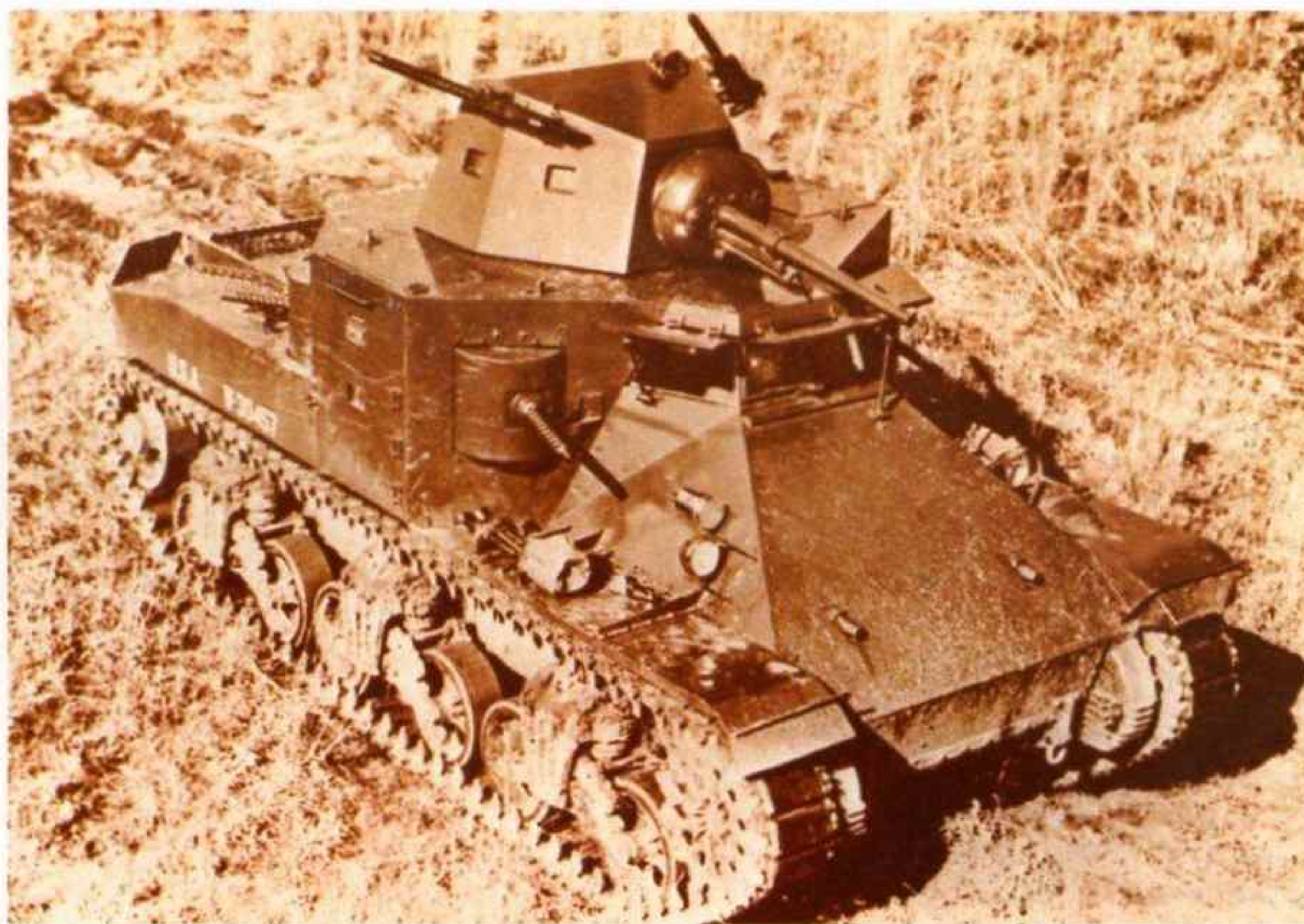
En Estados Unidos, durante el período de entreguerras, los arsenales del Gobierno todavía fabricaban los tanques de artesanía, aunque en el caso del **M2** la torreta y algunos de los elementos del casco eran de soldadura, lo cual significaba una indudable innovación. A pesar de que el **M2** nunca llegó a entrar en acción fue el primer tanque para el que se ideó y se aplicó una línea de producción. En la cambiante situación del verano de 1940 se hicieron algunos preparativos industriales en el arsenal de Detroit para la producción de 1.000 tanques medios **M2.**

Los acontecimientos en Europa demostraron que el **M2** habría quedado obsoleto antes de que hubiera podido fabricarse, por lo que se ordenó el tanque medio **M3** armado con un cañón de 75 mm. para sustituir al **M2,** cuya construcción estaba fuertemente reforzada en la parte delantera. La torreta y algunos elementos del casco estaban soldados a la coraza delantera, mientras que el resto del tanque estaba hecho de placas remachadas. La suspensión se derivaba del tanque ligero **M2** y era del tipo habitual de amortiguador vertical en voluta, con bogies de ruedas con cubiertas de goma. Las placas de las orugas estaban forradas de goma para conseguir un rodaje más silencioso y suave. Aunque en combinación con las cubiertas neumáticas de las orugas, las espigas de la cadena generaban electricidad estática, que dificultaba el empleo de la radio cuando el tanque estaba en movimiento.

A la vez que antecesor del **M3,** el **M2** fue la base de numerosas variaciones experimentales, una de las cuales, el tractor medio **T9,** se normalizó como el **M4** y sirvió como elemento móvil de capital importancia a lo largo de toda la guerra. Hoy día está al servicio del Ejército español.

Las dificultades con la escasa potencia del motor condujeron a la creación del **M2A1,** en el que al motor de aviación Wright se le aplicó un dispositivo de sobrealimentación que proporcionaba al conjunto 50 caballos más de fuerza. Las orugas también se hicieron más anchas y aumentó algo la coraza. El Arsenal de Rock Island fabricó 94 tanques **M2A1,** la mayoría de los cuales se usaban para misiones de entrenamiento hasta que hubiera suficiente número de **M3.**

El tanque medio **M2** fue el único vehículo de este tipo que se normalizó mientras aún estaba en vigor el Acta de Defensa Nacional de 1920, como un reflejo de la corta visión y la naturaleza desfasada de la legislación. Sin embargo significó una importante contribución al desarrollo del **M3.**



El tanque medio M2 nunca se utilizó en combate, aunque cumplió una valiosa misión de entrenamiento.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

VEHICULO DE RECONOCIMIENTO M3A1

M3A1, M1, M2, M2A1, M3, M3A2 y variantes

Tripulación: 8 hombres.

Armamento: Normalmente una ametralladora de 12,7 mm. (0,5 pulgadas) M2, y una de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) M1919A4 en un soporte deslizante a lo largo de la parte posterior del casco.

Dimensiones: Longitud, 5,62 m.; anchura, 2,03 m.; altura, 2,11 m.

Peso: En combate, 5.624 kg.

Presión sobre el suelo: Estimada, 4,22 kg/cm^2.

Relación potencia/peso: 15,7 HP/t.

Motor: Hércules JXD de seis cilindros en línea, refrigerado por agua, con una potencia de 87 HP. a 2.400 r.p.m.

Prestaciones: Velocidad en carretera, 88 km/h.; autonomía, 400 km.; franqueo de obstáculo vertical, 0,35 m.; profundidad de vado, 0,71; pendiente, 30 grados.

Historial: Introducido en el Ejército de los Estados Unidos en 1939 como vehículo de mando y de reconocimiento. Este tipo de vehículo no continuó desarrollándose, sin embargo sirvió como base para varios tipos de vehículos de semioruga.

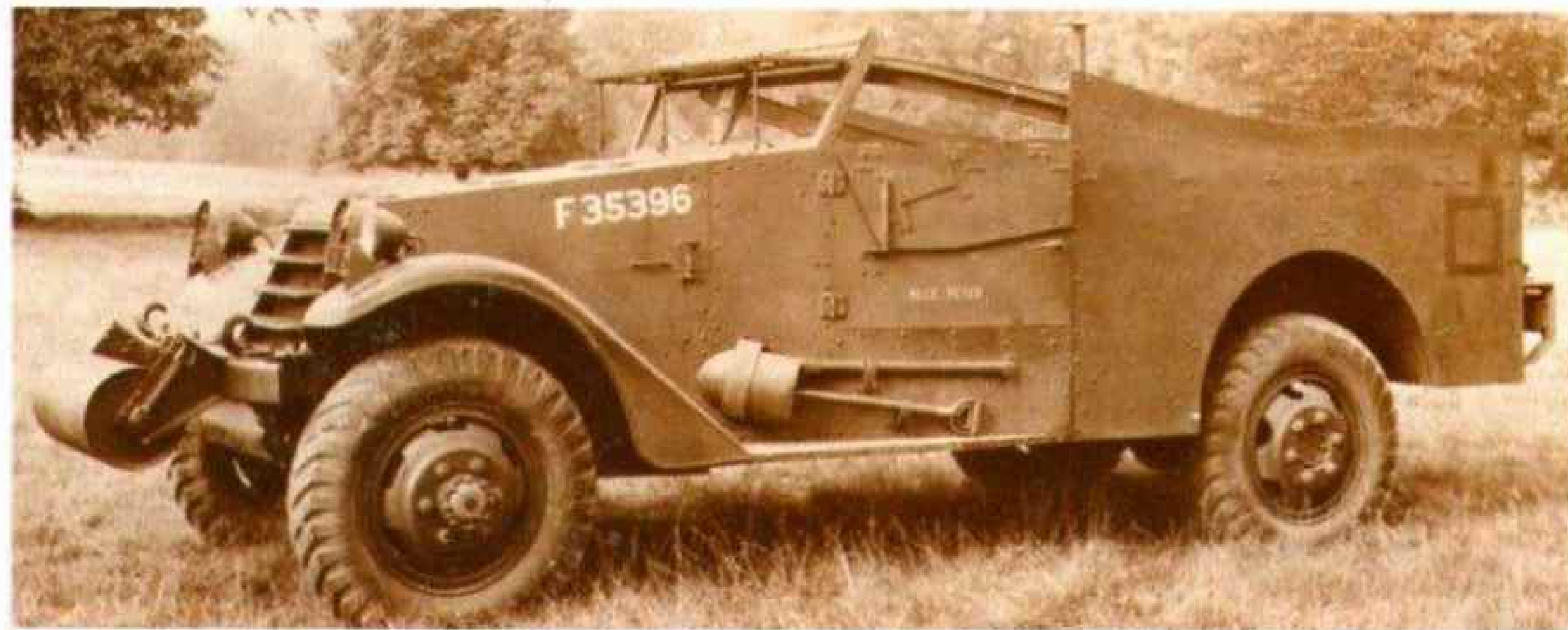
En 1936 el **M2A1,** con radio y otras modificaciones menores, se normalizó como el vehículo explorador **M3.** Tenía tracción a las cuatro ruedas, coraza de 12,7 mm. y asientos para ocho hombres. Además alcanzaba los 100 km/hora en carretera. Tenía un anillo deslizante a tres lados del compartimiento descapotable de la tripulación para proporcionar flexibilidad al armamento de ametralladoras. En 1939 el **M3** se adoptó como transporte personal y vehículo de reconocimiento en el XIII Regimiento de Caballería de la VII Brigada de Caballería Mecanizada. En aquella época el comandante en jefe del Arma de Caballería recomendó que se sustituyeran por vehículos exploradores todos los vehículos blindados, camiones de semioruga y transportes de morteros.

El **M3A1,** normalizado en 1939, fue

el vehículo definitivo para las series de exploradores. Introducía el característico rodillo frontal proyectado para evitar que quedara hincado de morro en las zanjas y otros obstáculos. También se distinguió por su cuerpo más amplio, nuevas ametralladoras y asientos revisados para la tripulación, así como por el almacén de equipamiento. En 1939 se impuso por el Departamento de Pertrechos de Guerra que todos los vehículos de combate tuvieran motores Diesel. Según esto, a un prototipo del **M3A1** se le instaló un Diesel. El tanque se normalizó como el **M3A2.** Si bien se construyeron cien unidades, nunca llegó a aceptarse totalmente este tipo de tracción y en 1942 se desechó. Al final fueron retirados para utilizar las piezas como repuesto; los motores volvieron al almacén.

Se realizaron otras modificaciones experimentales que incluían algunos intentos de mejorar la cubierta superior, así como la provisión de un cañón de 37 mm. El **M3A1** se produjo en gran cantidad (20.918 vehículos) y fue uno de los primeros tanques construidos bajo la ley de Préstamos y Arriendos de 1941. Se suministraron a Gran Bretaña y la Unión Soviética. Había gran similitud entre el **M3A1** y el vehículo personal soviético **BTR-40.** El Ejército británico empleó los vehículos exploradores de Estados Unidos como vehículos de mando, ambulancias y transportes personales. En realidad se utilizó muy poco para misiones de reconocimiento. Los exploradores de la serie **M3** continúan todavía en servicio en España y en muchos de los Ejércitos del Tercer Mundo, entre los que se cuentan los de Brasil, Chile, Liberia, la República del Congo. El **M3A1** puso el punto final a los vehículos de reconocimiento de ruedas y lo mismo que ocurrió en el Ejército de los Estados Unidos su papel se repartió entre los jeeps y los tanques ligeros. Con todo, se investigaron otras líneas de desarrollo. El vehículo explorador **T13** era esencialmente parecido al **M3.** En 1938, la firma Marmon-Herrington fabricó 38 unidades a base de placas de hierro dulce con destino a la Guardia Nacional.

El vehículo explorador **T24** se caracterizó por su casco acorazado sobre un chasis Willys 6×6 y se produjo para el «Tank Destroyer Command». También se empleó para el cañón autopropulsado **T14**, de 37 mm. El **T25** consistió en un proyecto comercial de la compañía Smart para dotar a un jeep de coraza. El Departamento de Pertrechos consideró que este vehículo era demasiado pesado y lo calificó de insatisfactorio, aunque cuando se reabrió el proyecto se trató de mejorar el vehículo. Como resultaba imposible evitar la pesada sobrecarga, en septiembre de 1943 terminó la suspensión del proyecto. El **T1** fue un vehículo acorazado pequeño de techo abierto y tracción a las cuatro ruedas para uso artillero. El **T2** era parecido al **T1,** aunque basado en el chasis de camión 4×4 Ford GAJ, de media tonelada, que también se empleó para los cañones autopropulsados **T33,** de 37 mm., y **T44,** de 57 mm.



Al comienzo de la II Guerra Mundial el M3A1 ASC fue ampliamente utilizado para misiones de reconocimiento.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

TRANSPORTE PERSONAL ACORAZADO DE SEMIORUGA M3

Tripulación: 3 plus 10.

Armamento: Una ametralladora de 12,7 mm. (0,5 pulgadas) M2 o una ametralladora de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) M1919A4.

Coraza: De 7 mm. a 13 mm.

Dimensiones: Longitud, 6,17 m.; anchura 2,22 m.; altura, 2,26 m.

Peso: En combate, 9.072 kg.

Presión sobre el suelo: 0,79 kg/cm.^{2}

Relación potencia/peso: 16,5 HP/t.

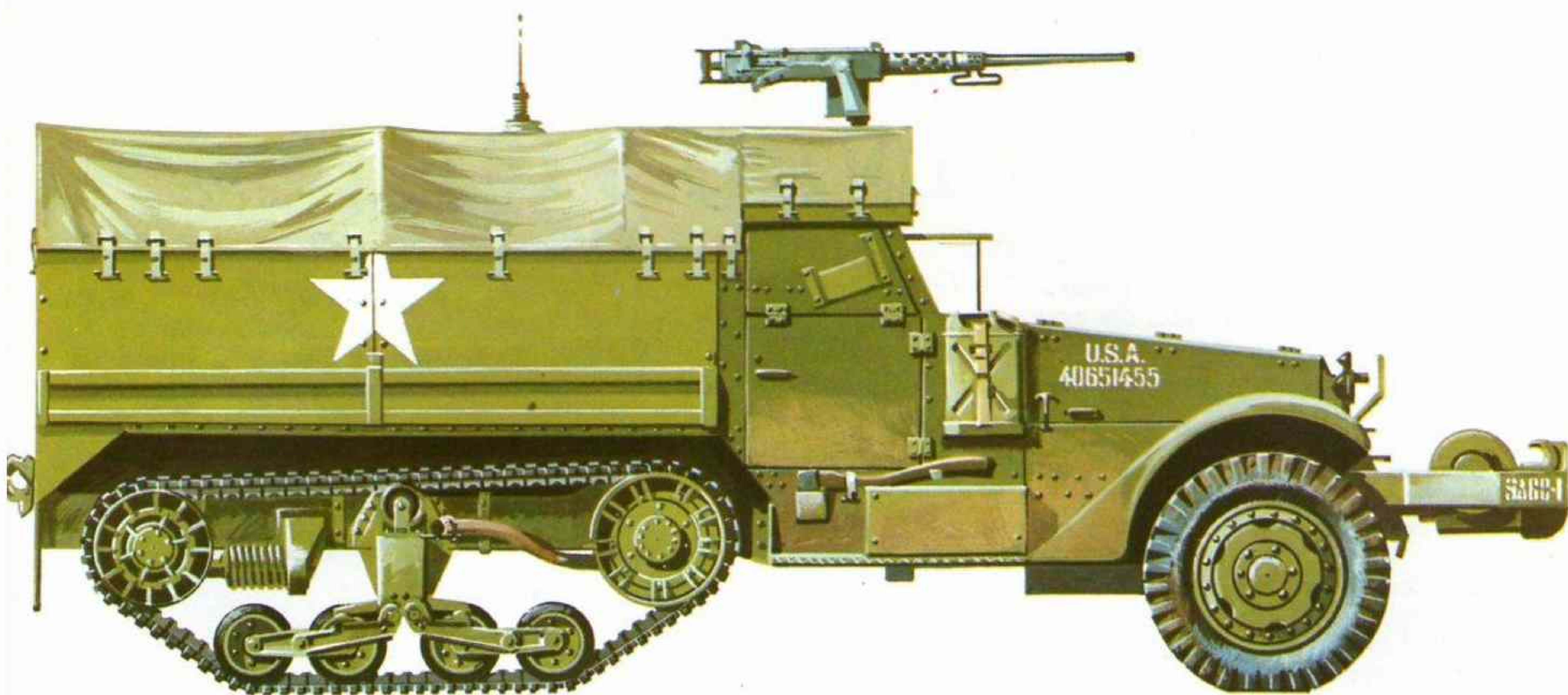
Motor: White 160 AX de 6 cilindros en línea, de gasolina, con una potencia de 147 HP a 3.000 rpm.

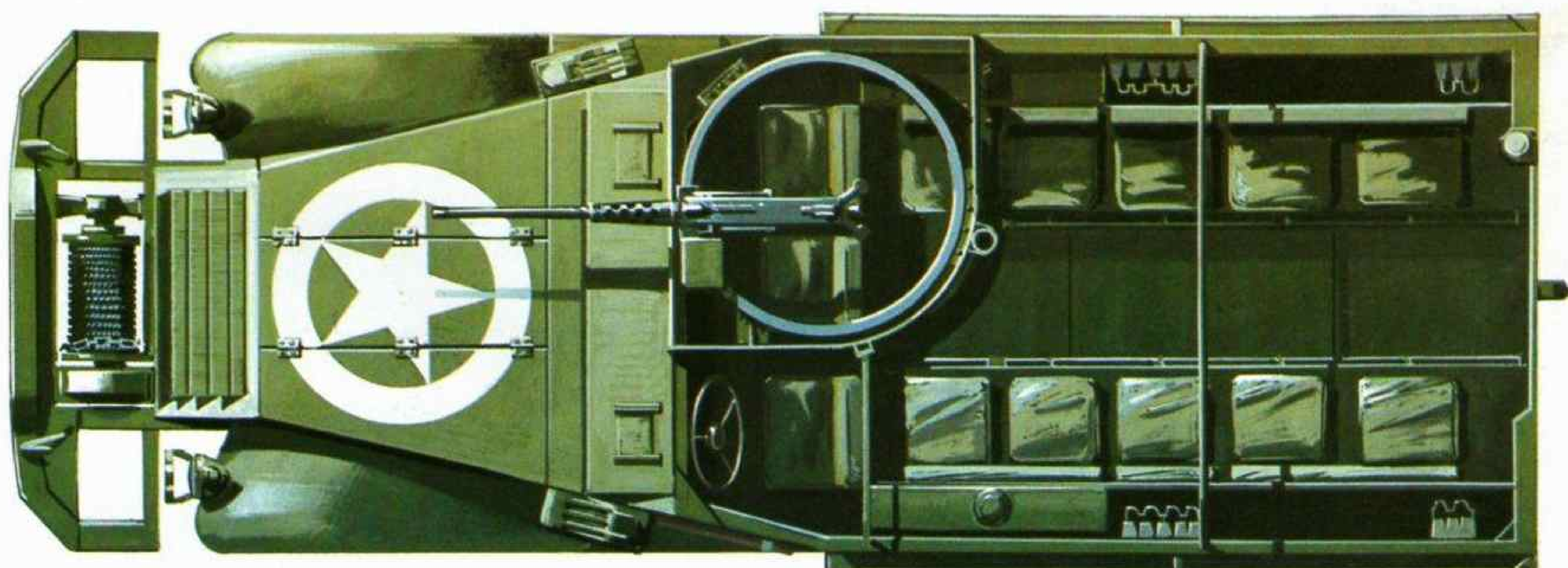
Prestaciones: Velocidad en carretera, 72 km/h.; autonomía en carretera, 312 km.; franqueo de obstáculo vertical, 0,3 m.; profundidad de vado, 0,8 m.; pendiente, 60 por 100.

Historial: Entró al servicio del Ejército de Estados Unidos en el verano de 1941. También fue utilizado por Gran Bretaña, Francia, la Unión Soviética y los Países Bajos. Todavía al servicio de la Fuerza de Defensa Nacional.

Durante la II Guerra Mundial, Estados Unidos produjo 41.000 vehículos de semioruga. Fue uno de los modelos más abundantes de este período. El comienzo de su desarrollo se sitúa en 1938 en que a un vehículo explorador de cuatro ruedas se le montó un bogie trasero de oruga procedente del camión de semioruga **T9.** La experiencia tuvo gran éxito y dio lugar a la fabricación del transporte personal de semioruga **T7** a cargo de la White Motor Company y del Arsenal de Rock Island. El vehículo **T14** desarrollado posteriormente formó la base de la familia de semioruga que con tanta fortuna sirvió en la II Guerra Mundial.

Los **T14** tuvieron al principio el objetivo de servir como vehículos de reconocimiento, mientras que la versión **T8** fue concebida como transporte personal. Se proyectó una tercera versión para transportar el mortero de 81 mm. y su tripulación, munición y accesorios. El 19 de septiembre de 1940 el **T14** se normalizó como vehículo de semioruga **M2;** el **T8** se convirtió en el transporte personal de semioruga **M3** y el vehículo para el mortero se clasificó como Transporte de Mortero de 81 mm. **M4.** La Autocar Company presentó la oferta más favorable para la fabricación de los vehículos de semioruga. En el contrato inicial se exigía la construcción de 424 unidades de **M2.** Menos de una semana después de que este





contrato se negociara se hizo obvio que resultaba imposible a un único fabricante satisfacer la demanda de la cantidad de semiorugas que se necesitaban.

Por lo tanto se incluyeron en el plan de producción a la Diamond T Motor Car Company y a la White Motor Company. La gran cantidad de vehículos similares que estaban siendo producidos por diferentes fabricantes puso de manifiesto la ventaja de la normalización de sus elementos. Por lo tanto se creó un comité con la misión de asegurar que todos los componentes del **M2** y del **M3** fuera cual fuera su fabricante serían totalmente intercambiables con la única excepción de la coraza.

En términos de táctica el vehículo de semioruga era fundamentalmente idéntico al Transporte Británico **Bren,** aunque por supuesto era más grande y potente. Los Ejércitos Aliados le dieron múltiples usos en la II Guerra Mundial y constituyó el fundamento de varias variantes especializadas. Los desarrollos norteamericanos totalizaron más de cincuenta tipos, mientras que Gran Bretaña y la Unión Soviética realizaron sus propias modificaciones. El Ejército israelí utilizó los vehículos de semioruga en las guerras de 1967 y de 1973.

Aunque la primera idea surgió en Rusia antes de la I Guerra Mundial, los vehículos de semioruga norteamericanos fueron el resultado de un proyecto original del Departamento de Pertrechos de Guerra. Podían considerarse como un compromiso entre los vehículos de oruga total y los de ruedas, y aunque al principio podrían haber combinado las mejores características de ambos, en 1945 ya habían quedado obsoletos.

Transporte Personal Acorazado M3A1 del VI Batallón Acorazado de Infantería de la IX División Acorazada del Tercer Ejército de los Estados Unidos. Sirvió en Europa en 1944-1945. La producción total de vehículos de semioruga en la II Guerra Mundial alcanzó la cifra de 41.000 unidades. Muchos de ellos todavía están al servicio de varios Ejércitos del Tercer Mundo. La Fuerza de Defensa israelí dispone de más de 1.000 de estos vehículos.

El Ejército de los Estados Unidos también probó los vehículos de tres cuartos de oruga, aunque estaba en el convencimiento de que todos los vehículos que combinaban ruedas y orugas tenían muchas desventajas (la baja fiabilidad de las orugas y la pobre movilidad de las ruedas). Por lo tanto consideró que sería más eficaz continuar un desarrollo separado sobre la base de vehículos de oruga total.

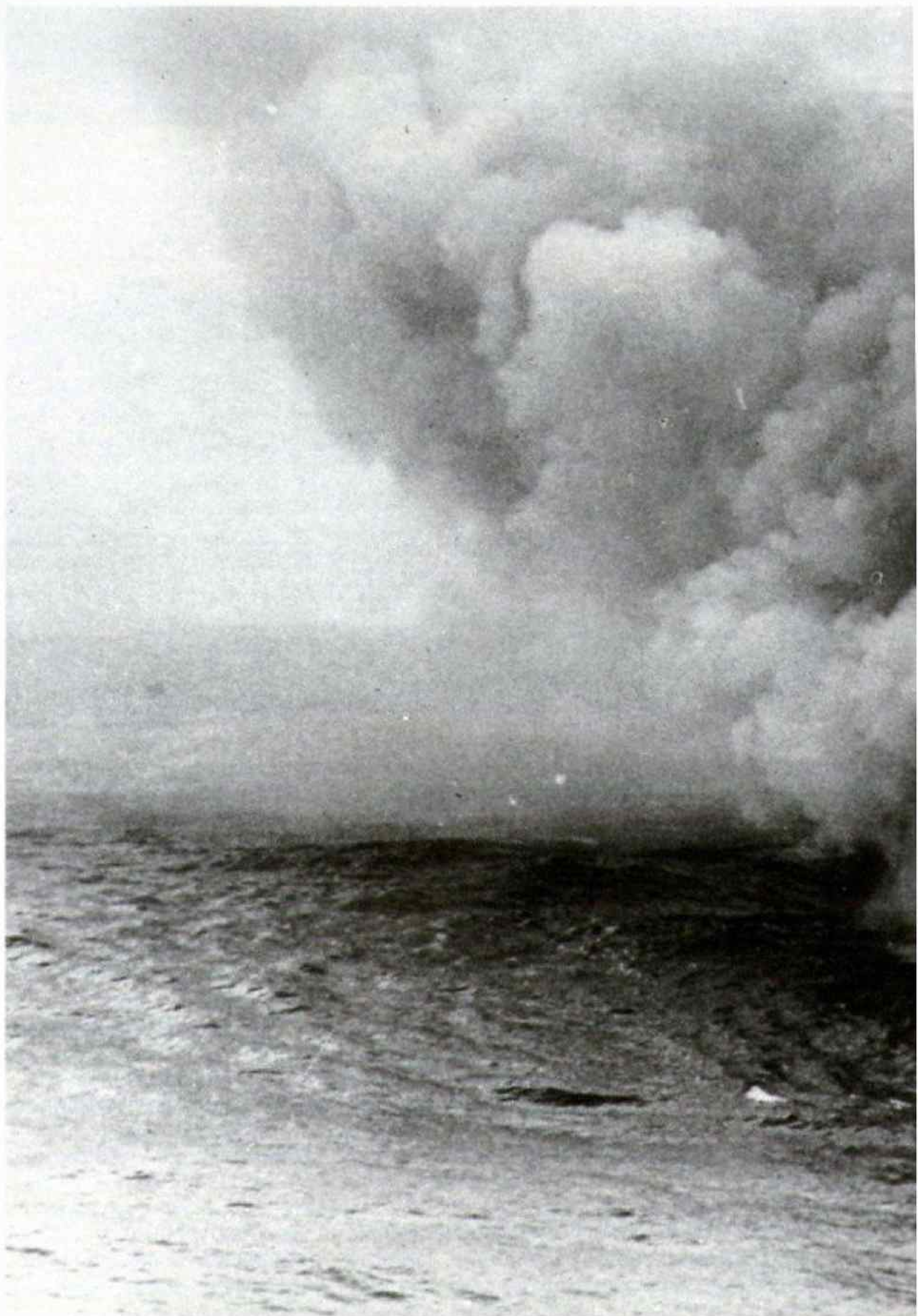
LA GUERRA DE LAS MALVINAS (6)

El hundimiento del destructor **Sheffield** fue una respuesta más que cumplida al torpedeamiento del **General Belgrano.** Durante las primeras tres semanas de junio, ambos contendientes mantuvieron un sangriento duelo aeronaval, mientras el mando británico acumulaba fuerzas para poder realizar el desembarco.

Al mismo tiempo en que se hundía el **General Belgrano,** dos patrulleros argentinos —el **Comodoro Somellera** y **Alférez Sobral**— recorrían durante la tarde del domingo 2 de mayo el norte de las Malvinas, en busca de los dos tripulantes del bombardero **Canberra** derribado la tarde anterior. Eran navíos muy anticuados, de los años 40, que por su desplazamiento de 835 toneladas —a plena carga— eran considerados a veces como corbetas.

Poco después de la medianoche, ya en la madrugada del lunes 3, un **Sea King** antisubmarino del **Hermes** localizó con su radar a uno de ambos patrulleros. Al acercarse al origen de la señal el piloto británico observó una embarcación de pequeño tamaño que navegaba con las luces encendidas y que de pronto las apagó. Cuando el helicóptero se aproximó un poco más, desde el buque abrieron fuego automático contra él. Se trataba del **Comodoro Somellera,** armado con un cañón antiaéreo de 40 mm. y dos de 20 mm.

El fuego no alcanzó al helicóptero británico, quien se retiró a distancia de seguridad y pidió ayuda. Acudieron inmediatamente dos helicópteros **Lynx,** uno procedente del destructor **Glasgow** y otro del **Coventry.** Este último fue el primero que llegó. Tras localizar al patrullero argentino, le iluminó con su radar y, desde una distancia aproximada de 12.000 metros, le disparó los dos misiles **Sea Skua** que llevaba. Era la primera vez que se utilizaban esos modernísimos misiles, de 15 kilómetros de alcance y de guiado radar semiactivo, es decir, que se orientan hacia el objetivo iluminado por el radar del helicóptero lanzador, quien lógicamente debe mantener enfocado al objetivo mientras dure el vuelo del misil. Fue un ataque realizado en la más completa impunidad. El alcance del arma más pesada del **Comodoro Somellera** era, como máximo, de 4.000



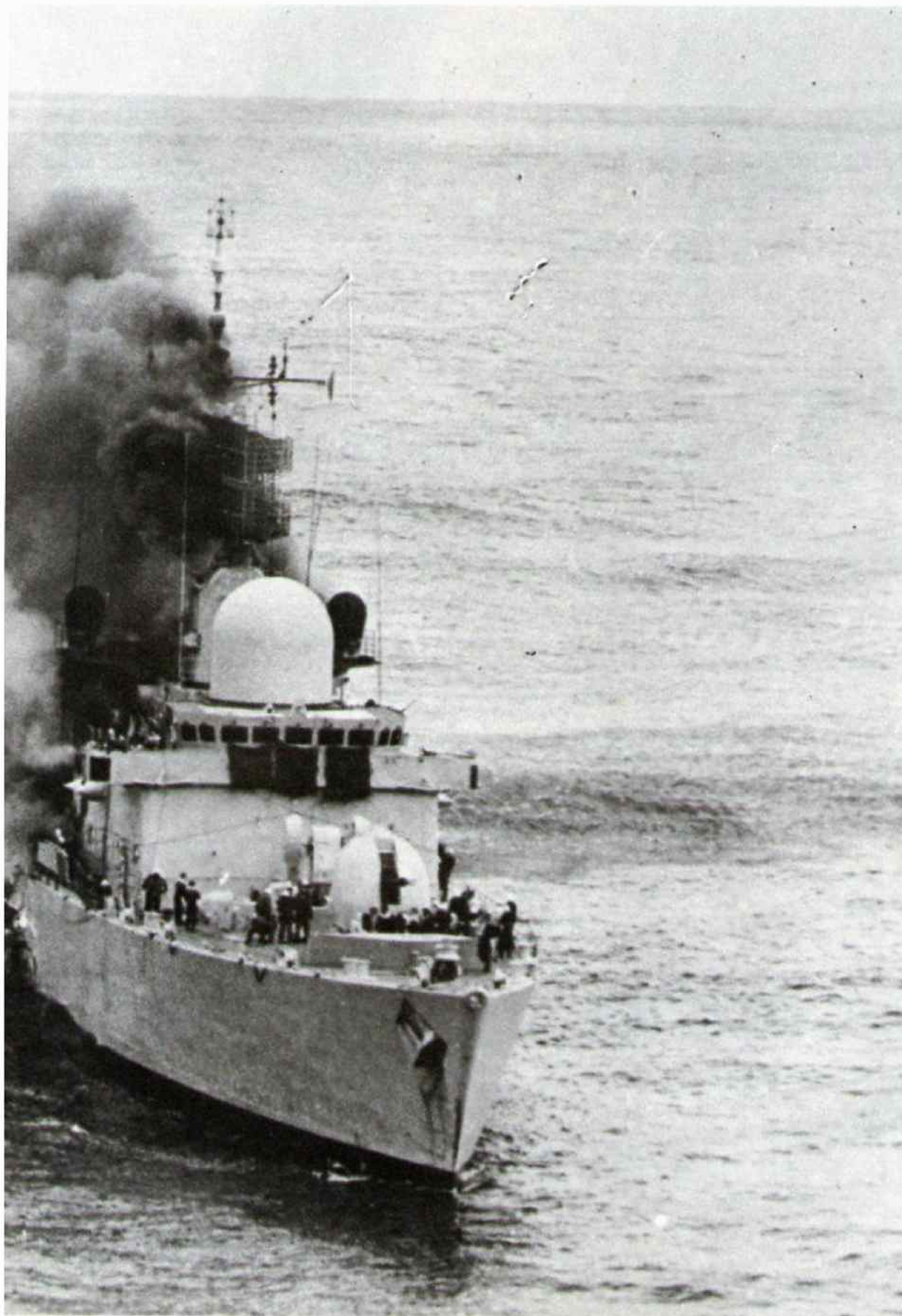
Esta fotografía del Sheffield fue tomada minutos después del impacto del misil Exocet. Puede observarse, a estribor, la destrucción causada por el misil y el intenso humo que se produjo a continuación. A proa, junto al cañón de 114 mm, se agrupan los supervivientes, que poco después serían rescatados en helicóptero.

metros y el pequeño buque carecía de contramedidas electrónicas. Uno tras otro, los dos **Sea Skua** dieron en el blanco, que se hundió tras una explosión secundaria debida, probablemente, a su pañol de municiones.

Cuando poco después el **Lynx** del **Glasgow** buscaba supervivientes en la oscuridad, fue repentinamente atacado por el **Alférez Sobral,** cuya presencia había permanecido hasta entonces inadvertida para los británicos. El **Lynx** se alejó y atacó a su vez, desde una distancia de seguridad, al **Alférez Sobral.** Este último fue también alcanzado por dos misiles **Sea Skua,** pero dos días más tarde conseguiría llegar a Puerto Deseado, en el continente. El buque estaba semidestruido y el capitán y otros siete tripulantes —de un total de 49— habían muerto.

El lunes la Aviación Naval perdió uno de los **Aermacchi 339,** pero no fue a causa de los británicos, sino debido al mal tiempo.

Ese mismo día, por la noche, Gran Bretaña organizó un nuevo ataque con un bombardero **Vulcan** desde la isla de la Ascensión. Flanqueado por los habituales cisternas **Victor** —aunque en esta ocasión se estudió un plan de vuelo que ofreciera un mejor rendimiento— en la madrugada del día 4 se repitió el bombardeo sobre el aeropuerto principal de las islas, con un resultado, por cierto, muy similar. Ninguna de las 21 bombas de 1.000 libras consiguió un impacto directo que inutilizase la pista. Los argentinos, sin embargo, simularon con tierra cráteres en medio de la pista, con el fin de engañar al reconocimiento fotográfico.

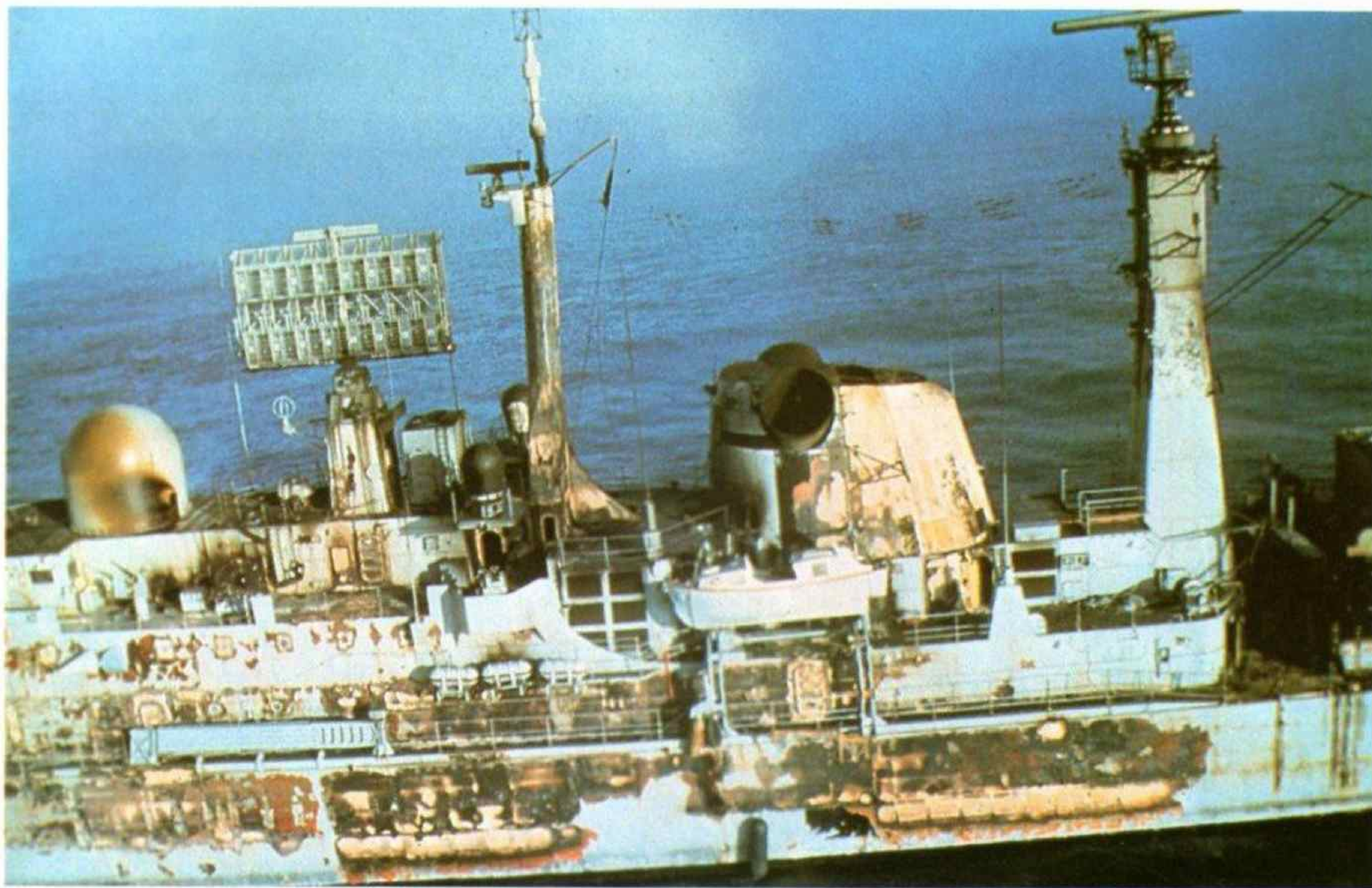


En la mañana de ese martes 4 de mayo, las tornas de la guerra cambiaron. Los británicos realizaron un nuevo ataque contra el aeródromo de Goose Green con tres **Sea Harrier** del Escuadrón 800, del **Hermes.** Dos de los aparatos atacarían los **Pucará** estacionados con bombas de racimo y el tercero lanzaría tres bombas de 1.000 libras de caída retardada —gracias a un paracaídas—, destinadas a abrir grandes cráteres en la pista de hierba.

En Puerto Santiago —nombre con que los argentinos habían rebautizado a Goose Green (La Pradera del Ganso)— habían aprovechado la lección del día 1 y las piezas antiaéreas estaban emplazadas en lugares diferentes. Cuando los **Sea Harrier** atacaron fueron recibidos por un nutrido fuego de los cañones de 20 y 35 mm. Uno de estos últimos alcanzó de lleno a uno de los **Sea Harrier,** que se incendió en el aire. El piloto, teniente Nicholas Taylor, fue despedido de su máquina cuando ésta toco el suelo y murió desnucado. Los argentinos le enterrarían con honores militares. Los otros dos aviones escaparon como pudieron y uno de ellos arrojó una bomba en las inmediaciones del pequeño caserío de Port Darwin —sólo tres casas—, próximo a Goose Green y habitado exclusivamente por malvinenses, o «kelpers».

El ataque al «Sheffield»

Pero lo peor para los británicos estaba todavía por llegar. Desde primera hora de la mañana un cuatrimotor **Neptune** de la Armada argentina patrullaba en busca de la flota enemiga. Descubrió una gran concentración de buques a algo más de 150 kilómetros al sur de Puerto Argentino y se decidió un nuevo ataque con **Super Etenderd**



Estado en que quedó el destructor Sheffield, tras el incendio producido por el misil Exocet. Tomado a remolque, se hundió a consecuencia de un temporal en el camino de regreso a Gran Bretaña, el 10 de mayo, seis días después del ataque.

para esa misma mañana. A las diez menos cuarto despegaron de Río Grande dos de dichos aviones, pilotados por los tenientes Augusto Bedacarratz y Armando Mayora. Los aparatos llevaban un solo misil **Exocet AM.39** bajo el ala de estribor y un depósito auxiliar de combustible bajo el ala de babor. A los quince minutos del despegue repostaron en vuelo de un **KC-130 Hércules,** dotado con dos mangueras con lo cual el trasvase de queroseno podía efectuarse a los dos aviones a la vez.

A continuación los pilotos se dirigieron hacia la posición del enemigo manteniendo un estricto silencio de radio y con el radar desconectado. Se limitaban a recibir nuevos datos del **Neptune** para actualizar las coordenadas del objetivo. Al aproximarse a éste, los dos **Super Etendard** descendieron para volar a sólo 15 metros sobre el agua. Cuando llegaron a menos de 50 kilómetros del área del enemigo, ambos aviones remontaron el vuelo —a una altitud situada entre los 35 y los 150 metros, según las fuentes—. Durante unos momentos pusieron en acción sus radares, lo que les permitió conocer la posición exacta del enemigo. Inmediatamente, introdujeron los datos de su posición y demora en la unidad de guiado inercial de los **Exocet** y dispararon sus misiles. Eran las once en punto de la mañana y se encontraban a unos cuarente kilómetros del objetivo, pero los dos aviones dieron media vuelta y se alejaron a toda velocidad, sin saber contra qué embarcación habían disparado su mortífero armamento.

El blanco era el destructor **Sheffield,** que por ser la primera unidad botada había dado nombre a una de las más modernas clases de buques de guerra británicos, conocidos también como destructores **Tipo 42.** Cuando se produjo el ataque, se encontraba a unos 35 kilómetros al oeste de la fuerza principal, en misión de piquete radar, es decir, para dar la alerta al grueso de la flota en caso de que detectase alguna amenaza. Los británicos carecían de aviones de alerta precoz y se veían obligados a utilizar este método.

A las once de la mañana, el **Sheffield** estaba transmitiendo y recibiendo mensajes vía satélite, operación que requería desconectar todos los equipos de emisión electromagnéticas de a bordo, con el fin de evitar interferencias. Sin embargo, otro buque había interceptado las emisiones de radar de los aviones argentinos, durante el breve tiempo en que estos últimos lo habían utilizado. La noticia de las señales fue enviada al **Sheffield** y al **Hermes,** pero en un momento se consideró que procedía de **Mirage III.** Los servicios de información británicos desconocían que Argentina había conseguido poner a punto los escasos misiles **Exocet** que había recibido de Francia para sus **Super Etendard,** antes del bloqueo de la Comunidad Económica Europea.

Entretanto, los dos misiles se aproximaban. Emplearon dos minutos en cubrir los 40 kilómetros que les separaban del objetivo. Durante los primeros 30 kilómetros el guiado se efectuó de forma inercial, en dirección a la posición que el ordenador de los **Super Etendard** había estimado como punto de colisión de las trayectorias del blanco y del misil. Un radioaltímetro mantenía su vuelo en trayectoria rasante, a escasos metros sobre el ni-

vel del mar. Cuando faltaban unos diez kilómetros, el radar situado en el morro de los misiles entró en funcionamiento, emitiendo señales para localizar la posición exacta del blanco y fijar la unidad de guía sobre los ecos recibidos, hasta el momento del impacto.

Estas emisiones pudieron haber sido interceptadas por los equipos pasivos del **Sheffield,** que estaba dotado con un equipo «Abbey Hill» de ESM (guerra electrónica), pero este sistema tampoco funcionó. Quizá debido a la interferencia de las numerosas emisiones de radares británicos presentes en la zona, utilizados por los buques auxiliares en una zona donde la visibilidad era muy pequeña (unos 400 metros). Quizá pudo también ocurrir que el interceptador sólo tuviese almacenadas en su memoria, como emisiones potencialmente hostiles, las pertenecientes a sistemas de arma del Pacto de Varsovia y no la frecuencia de repetición de impulsos del **Exocet,** misil utilizado por la propia Royal Navy y por otros países de la OTAN.

La primera alarma fue meramente óptica. Dos oficiales que se encontraban de servicio en el puente del **Sheffield** vieron acercarse por estribor y casi a flor de agua una estela de humo, cuando el misil se encontraba tan sólo a kilómetro y medio del buque, a cinco segundos del impacto.

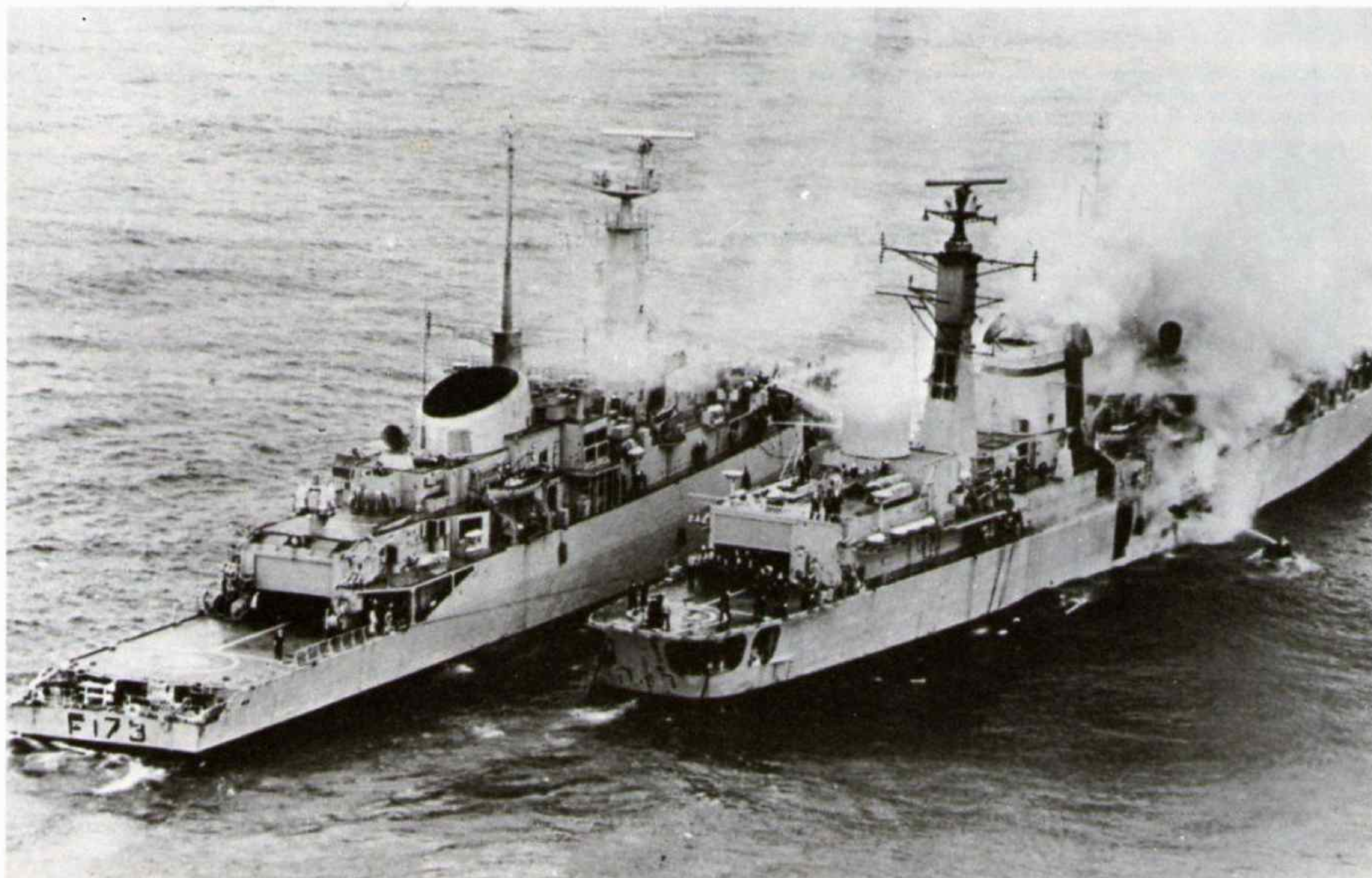
No hubo tiempo para organizar defensa alguna. De haber contado con él, el **Sheffield** sólo disponía de cañones automáticos de 20 mm., en principio inadecuados para enfrentarse a un misil en vuelo rasante, por no estar conectados a un radar de alerta precoz y una dirección de tiro.

El misil alcanzó el centro del buque, por el costado de estribor. Penetró a unos dos metros por encima de la línea de flotación, precisamente en el Centro de Operaciones de Combate. La cabeza explosiva no detonó —este problema habría de ser el talón de Aquiles de las fuerzas argentinas—, pero la pura energía cinética (el impacto se produjo a 1.100 km/h. y el peso del misil era en esos momentos de unos 300-400 kg.) causó un considerable destrozo y, lo que resultó todavía más importante, el propelente sobrante del **Exocet** produjo un incendio que no pudo ser sofocado.

El impacto inicial cortó el suministro eléctrico, con lo cual quedaron también sin energía los servicios contra incendios del buque. El incendio se propagó con rapidez a través de los miles de kilómetros de cables eléctricos con que contaba el **Sheffield** y comenzaron a producirse grandes cantidades de humo acre, que entorpeció aún más los intentos por salvar el destructor. De 270 tripulantes, 21 murieron y otros 23 resultaron heridos, casi todos con quemaduras. Del otro misil no volvieron a tenerse noticias. Es probable que fallase la unidad de guiado, o bien que ésta fuese perturbada voluntaria o inconscientemente por otros buques británicos.

En pocos minutos, varios helicópteros de los otros buques acudieron en socorro del **Sheffield** y la fragata **Arrow** se colocó al costado de babor del buque siniestrado, para ayudar a apagar el fuego con ayuda de sus bombas de agua. Los británicos se manifestaron muy preocupados por la eventual presencia en la zona de submarinos argentinos pero, en todo caso, no pudieron atajar el fuego. Tras cuatro ho-

La lucha contra el fuego a bordo del Sheffield duró cuatro horas. La fragata Arrow —F 173— se aproximó al costado de babor para ayudar con sus bombas (el corte del suministro eléctrico había dejado fuera de srvicio las de Sheffield), pero el esfuerzo fue inútil. El destructor hubo de darse por perdido y su comandante ordenó el desalojo.





En las guerras también cuenta la Intendencia. Las fuerzas argentinas en las Malvinas padecieron un suministro escaso e irregular.

ras de lucha, el comandante del **Sheffield,** capitán Salt, ordenó a la tripulación abandonar el buque. El destructor siguió ardiendo, pero no se hundió. Fue tomado a remolque y de esta forma emprendió el regreso a Inglaterra, pero el 10 de mayo se hundió a causas del mal estado del mar.

La noticia de la destrucción del **Sheffield** causó un gran impacto en la opinión internacional. La acción había provocado 15 veces menos bajas que el torpedeamiento del **General Belgrano,** pero por un lado era la lucha de David contra Goliat y, por otro, el empleo de misiles había otorgado al ataque una espectacularidad a la altura de la era de la televisión. Millones de personas descubrieron la efectividad y las capacidades de la moderna tecnología militar. Resulta obvio añadir que en Argentina la moral subió varios enteros, aproximadamente los mismos que descendió la británica, con una opinión aturdida ante el empleo de un armamento tan perfeccionado por parte de los «argies» que ellos tanto despreciaban y que ahora acababan de ultrajar a uno de sus orgullos nacionales, como es la Armada.

La «Task Force» se retira

Tras la jornada del 4 de mayo, el contraalmirante Woodward optó por la prudencia. Retiró su Grupo Operativo 317 hacia el este y no volvió a aproximarse tanto con los portaaviones, lo cual reduciría en adelante el tiempo de vuelo sobre las Malvinas de los cazas **Sea Harrier.** Estos últimos, asimismo, no volverían a ser empleados en ataques en vuelo a baja altitud contra objetivos bien defendidos, como Puerto Argentino y Goose Green.

Estaba claro que Argentina defendería su territorio y que la reconquista del archipiélago no sería tan fácil como la de Georgia del Sur. Tras el hundimiento del **Sheffied,** por otra parte, los efectivos del Grupo Operativo —en lo que se refiere a buques de guerra— sólo se componían de los dos portaaviones, cuatro destructores **(Antrim, Coventry, Glasgow** y **Glamorgan),** seis fragatas **(Alacrity, Arrow, Brilliant, Broadswoord, Plymouth** y **Yarmouth)** y el **Endurance.**

Aunque el 13 de mayo cruzó el paralelo 35 sur —límite norte del litoral argentino— una nueva e importante formación naval británica, que incluía los buques de asalto anfibio Fearless e Intrepid, el cuartel general decidió destinar a la campaña nuevas fuerzas. El 12 de mayo salió de Gran Bretaña el **Queen Elizabeth II,** con 3.500 hombres. El previsto desembarco se atrasó hasta finales de mayo.

El aumento de las acciones bélicas había producido de igual modo un crecimiento del interés soviético por cuanto sucedía. En mayo pusieron en órbita nuevos satélites, de modo que ahora la URSS tenía uno de tales ingenios sobrevolando las Malvinas cada veinte minutos. Lanzaron, entre otros, el Cosmos 1.372 de vigilancia oceánica —con un radar alimentado por una pila nuclear—, el Cosmos 1.270 de reconocimiento fotográfico, un satélite de comunicaciones de la serie Molniya, el Cosmos 1.371 de interceptación de emisiones electromagnéticas y un pequeño satélite de comunicaciones, este último desde la estación espacial Salyut-7, en órbita en torno a la Tierra.

Los norteamericanos, por supuesto, continuaron ayudando a los británicos. Utilizaron, con toda probabilidad, satélites de las series Big Bird y KH-11. El primero de ellos tiene una vida de seis meses y una gran cámara de alta resolución (puede detectar objetos de menos de un pie, equivalente a 30 centímetros). El KH-11, de más de un año de vida, puede efectuar transmisiones de televisión o fotográficas.

Nuevas escaramuzas

Durante los diecisiete días transcurridos entre el ataque al **Sheffield** y los desembarcos británicos en San Carlos se sucedieron de manera ininterrumpida pequeños ataques y contraataques.

El portaaviones **25 de Mayo** desembarcó sus aviones y helicópteros, que a partir de entonces actuaron desde bases terrestres en el continente. El 6 de mayo desaparecieron dos **Sea Harrier** del **Invencible** que habían despegado para investigar un contacto radar. Es probable que colisionasen entre sí. En cualquier caso, la fuerza disponible de **Sea Harrier** del contraalmirante Woodward quedó reducida a 17 y faltaban todavía dos semanas antes de que llegasen refuerzos. Los británicos debían esforzarse por evitar pérdidas, si no querían entregar a los argentinos el vital dominio del aire.

El viernes 7 aterrizó por vez primera en Puerto Argentino, desde el comienzo del bloqueo, un transporte que procedía del continente. Se trataba de un avión **Hercules** de la Fuerza Aérea. Durante las semanas siguientes los aviones argentinos forzaron el bloqueo docenas de ocasiones, no sólo con **Hercules** sino también con transportes **Electra** y **Fokker F.28** de la Armada.

El domingo 9, a las dos de la madrugada, el destructor **Coventry** y la fragata **Broadsword** abrieron fuego contra el área de Puerto Argentino, con sus cañones de 114 mm. No causaron daños apreciables. Por la mañana del mismo día dos **Sea Harrier** del **Hermes** intentaron un bombardeo a gran altitud sobre el aeropuerto. No pudieron realizarlo debido a la existencia de nubes, pero uno de ellos detectó con el radar un buque a un centenar de kilómetros al norte de las islas. Se aproximaron y descubrieron al pesquero argentino Narval. Recibieron órdenes de atacarle, por considerar el mando que en esa posición cabía suponer que el barco estuviese dedicado a tareas de información. Los **Sea Harrier** llevaban, cada uno, dos bombas de 1.000 libras (454 kg.), pero como estaba previsto utilizarlas a gran altura, las bombas no estarían armadas hasta caer por espacio de siete segundo tiempo en el cual un molinillo situado en el morro accionaría el cilindro de armado de la espoleta. No era posible, por tanto, un ataque en picado o en vuelo rasante. Optaron por lanzar las bombas desde gran altura, con menos posibilidades de acierto. Aparentemente una de las cuatro alcanzó al Narval, pero rebotó sin explotar. Los **Sea Harrier** atacaron entonces al Narval —un buque desarmado— con sus cañones de 30 mm. y la tripulación comenzó a abandonar el pesquero.

Los británicos enviaron luego helicópteros **Sea King** con una dotación de presa, para hacerse cargo del Narval y rescatar a los tripulantes, entre los cuales se habían producido 14 heridos. Según fuentes británicas, uno de ellos era un oficial de la Armada argentina y se encontraron pruebas de que el pesquero realizaba información militar. El Narval fue tomado a remolque, pero se hundió al día siguiente.

El mismo día 9, dos **Skyhawk** de la Fuerza Aérea se estrellaron contra un acantilado en la isla de Jason, al Noroeste de la Gran Malvina, debido al mal tiempo. Sus dos pilotos murieron. Lo mismo les ocurrió a los tripulantes de un helicóptero Puma del Ejército, alcanzado por la onda expansiva de un misil **Sea Dart** lanzado por el destructor **Coventry,** cuando la aeronave sobrevolaba las proximidades de Puerto Argentino.

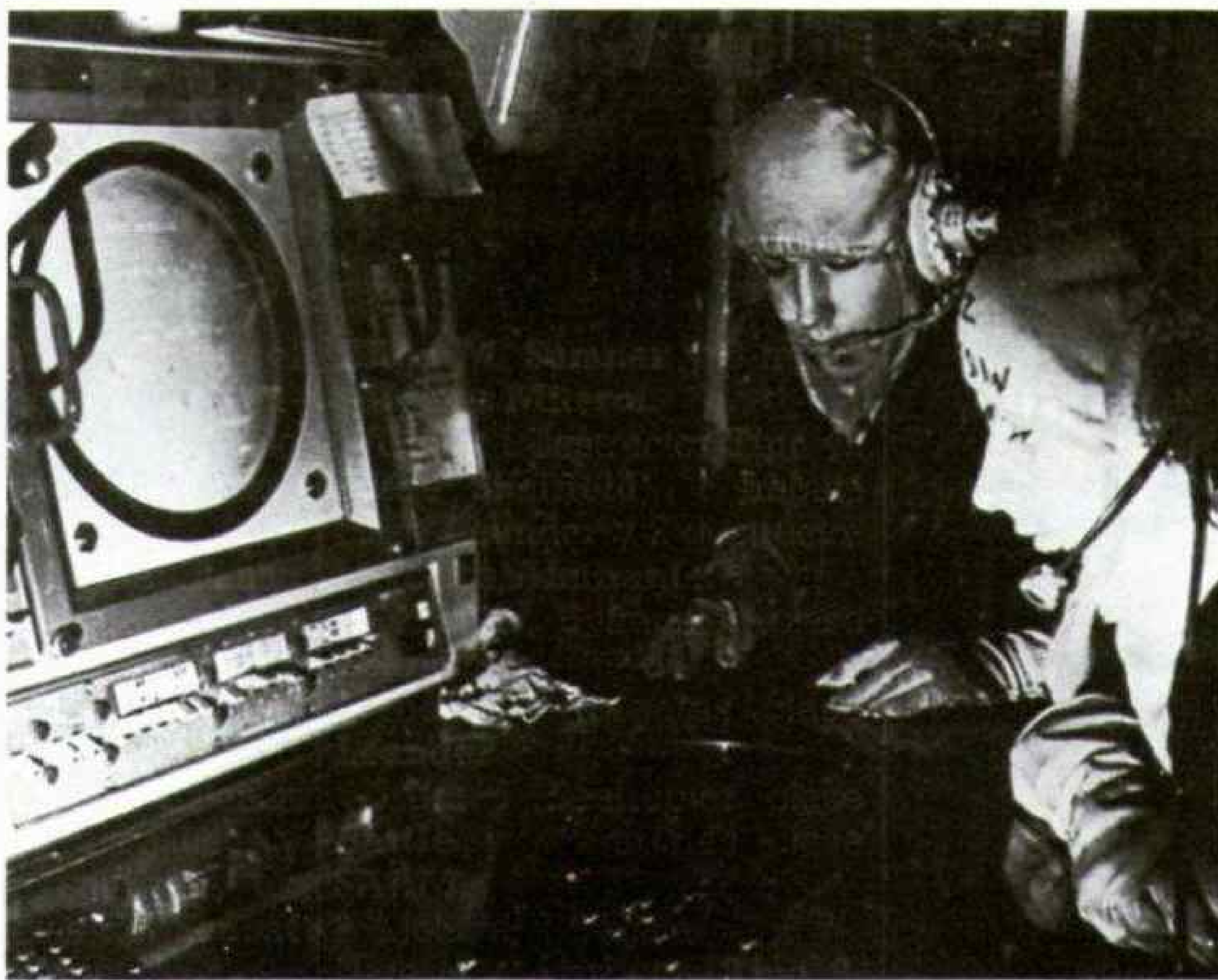
El 10 de mayo continuó el bombardeo naval, esta vez a las dos de la madrugada y a las diez de la mañana. Las operaciones aéreas tuvieron que suspenderse, en cambio, debido al mal tiempo. La noche del 11, la fragata **Alacrity** atacó con su cañón, frente a Port Howard, al transporte Isla de los Estados, que había rehusado detenerse. El buque estalló y se hundió.

El 12 las condiciones meteorológicas habían mejorado. Algunos rayos de sol comenzaron a filtrarse entre las nubes. Los británicos seguían bombardeando —con resultados muy discretos— las posiciones argentinas y a primera hora de la tarde perdieron un helicóptero **Sea King** debido a un accidente.

Hacia las dos de la tarde llegaron a la zona dos formaciones de cuatro **A-4 Skyhawk** cada uno. Procedían de Río Gallegos y su misión era atacar los buques que cañoneaban Puerto Argentino, el destructor **Glasgow** y la fragata



El 12 de mayo, los misiles Seawolf de la fragata Brilliant tuvieron un espectacular «estreno» operativo: derribaron dos Skyhawk y provocaron que un tercero se estrellase sobre el mar.



Operadores de radar del portaaviones Invencible, atentos a la pantalla durante la permanencia del buque en el área de operaciones. La capucha que llevan es una protección contra incendios.

Brilliant. Esta última lanzó sus misiles antiaéreos **Seawolf,** que alcanzaron a dos de los **Skyhawk** de la primera formación. Un tercero se estrelló contra el agua al intentar escapar de los misiles y sólo el cuarto se salvó.

Los **A-4** de la segunda formación se dividieron en dos grupos: dos atacarían la **Brilliant** y los otros dos el **Glasgow**. La fragata se aprestó a defenderse de nuevo con los **Seawolf**, pero en aquel momento crítico el sistema lanzador sufrió una avería. Por fortuna para los británicos, una bomba de mil libras dirigida contra ellos con buena puntería rebotó en el agua, cruzó sobre el buque de parte a parte y cayó al otro lado.

Los otros dos **Skyhawk** fueron a por el **Glasgow**. Uno de ellos, pilotado por el teniente Fausto Gavazzi, logró un impacto directo en el destructor con una bomba de mil libras. Una suerte increíble sonrió a los británicos. La bomba penetró por uno de los costados, en el centro del buque. Abrió un boquete de casi un metro de diámetro a no mucha distancia de la línea de flotación, pero traspasó el destructor de parte a parte, abrió un boquete de salida al otro lado y explosionó en el agua, fuera del alcance del **Glasgow**. Los daños a causa del «paseo» interno de la bomba obligaron al buque, sin embargo, a retirarse del área de operaciones.

Pocos minutos después, cuando la formación argentina sobrevolaba Goose Green de regreso al continente, fueron atacados por su propia artillería antiaérea, que les confundió con británicos por venir del Este. El avión de Gavazzi fue alcanzado y el piloto murió al estrellarse su aparato contra el suelo.

Ese día se puso de manifiesto lo que sería una constante de la guerra. Una extraordinaria mala suerte de los pilotos argentinos tras realizar la parte más difícil de la misión. Fue también cuando la Fuerza Aérea y la Aviación Naval argentinas comenzaron a brillar con luz propia ante el mundo entero. El inicio de unas misiones casi suicidas efectuadas tan a ras de agua que la visión de los pilotos se reducía a causa del salitre que se acumulaba en el parabrisas, procedente de las olas. Se puso de manifiesto, asimismo, que el **Sea Dart** era un misil prácticamente ineficaz contra aviones en vuelo rasante. Y de nuevo el contraalmirante Woodward se decidió por la prudencia: a partir del 12 de mayo suspendió los bombardeos navales diurnos contra Puerto Argentino.

El jueves 13, el mal tiempo volvió a interrumpir los vuelos. El 14, a última hora de la tarde, el SAS realizó la incursión más espectacular de la guerra. Tres días antes, en la noche del 11, ocho miembros del SAS desembarcaron en la isla Borbón (Pebble), donde la Armada argentina había instalado la Estación Aeronaval Calderón, con un equipo de radar y una pista de hierba para aviones ligeros. El 13, el comando estableció un punto de observación en el monte más alto de la isla y al día siguiente prepararon un lugar para el aterrizaje de helicópteros, donde a última hora del día 14 tomaron tierra dos helicópteros **Sea King** de transporte, con 45 miembros del Escuadrón D del SAS y un oficial de artillería naval.

Tras una marcha de media hora desde el punto de aterrizaje a la Estación Aeronaval, la misión se realizaría por completo de noche. El oficial de artillería dirigió el fuego de cañón del destructor **Glamorgan.** Mientras los argentinos se protegían y al abrigo de la oscuridad, el comando colocó cargas de plástico que destruyeron el radar, un pequeño polvorín y todos los aviones estacionados en el aerodromo: 6 **Pucará,** 4 **Turbo Mentor** y un transporte ligero **Skyvan.** Asimismo, colocaron cargas concentradas que abrieron tres cráteres de mediano tamaño en el punto de intersección de las dos pequeñas pistas del aerodromo. Fueron hostigados por las tropas argentinas cuando se retiraban, pero el SAS sólo sufrió un herido.

Preparativos para el desembarco

El sábado 15 de mayo, Gran Bretaña dispuso por vez primera de un nuevo medio de reconocimiento: aviones **Nimrod MR.2** con base en Wideawake (La Ascensión), que debían ser reaprovisionados de combustible en vuelo tres veces a lo largo de la misión, comenzaron a efectuar patrullas al norte de las Malvinas.

La misión típica de estos aviones consistía en poner rumbo Sur hasta llegar a unos 250 km. al norte de Puerto Argentino. Una vez allí, giraban hacia el Oeste, en dirección al continente. A unos 100 km. de la costa argentina giraban al Norte y seguían un rumbo paralelo a la costa. Su principal medio de detección era el perfeccionado radar Searchwater, de vigilancia oceánica.

Se trataba evidentemente de unas misiones expuestas. Para conseguir el rendimiento óptimo del Searchwater, los **Nimrod** debían volar a altitudes que oscilaban entre los dos mil y los cuatro mil metros. Al llegar a las inmediaciones de la costa argentina se encontrarían a tiro de piedra de los cazas enemigos y aunque algunos **Nimrod** fueron dotados con misiles aire-aire **Sidewinder**, sus posibilidades de hacer frente a un avión de combate hubiesen sido prácticamente nulas. Como medida de protección, las operaciones se realizaron a menudo de noche, pero hubo otras con luz diurna. Los **Nimrod**, sin embargo, no serían nunca interceptados.

AVIACION DE RECONOCIMIENTO (1)

Entre los aviones de reconocimiento figuran algunos de los más espectaculares y secretos de la historia aeronáutica, como es el caso del U-2 y el SR-71. Los aviones que se describen en este capítulo son los específicamente dedicados a esta tarea y, por lo general, los que disponen de mayores prestaciones en este cometido. Son frecuentes los aviones de otras categorías, sin embargo, que disponen de versiones de reconocimiento, como es el caso de numerosos modelos de aviones de caza.

El reconocimiento fue la única tarea que los altos mandos del Ejército y de la Armada consideraban —antes de la I Guerra Mundial— que podría efectuar un avión en tiempo de guerra. Pero cuando los pioneros de la aviación militar comenzaron a hacerlo, descubrieron que su misión resultaba difícil. Incluso aunque no encontrasen oposición y el tiempo fuese bueno, desde el aire confundían, en ocasiones, los charcos de las carreteras con vehículos de transporte enemigos, las sombras de los árboles con soldados en marcha y los campesinos de las granjas con tropas que avanzaban campo a través. Aunque la observación fuese exacta, debían escribirla en un trozo de papel y dejar caer éste con precisión sobre el cuartel general adecuado, donde alguien debía recogerlo y a continuación leerlo correctamente.

La fotografía aérea había sido experimentada desde 1912, pero hasta 1916 no se consiguieron progresos importantes en la interpretación de las tomas efectuadas desde el aire. En la II Guerra Mundial, gracias al acicate de un civil —Leslie Irvin, quien sobrevoló la flota alemana con un avión **Lockheed,** equipado con una cámara, para demostrar lo que podría hacerse—, el arte y la ciencia del reconocimiento fotográfico avanzaron a grandes zancadas. Las cámaras fueron dotadas con lentes de mayor apertura y longitudes de foco más largas, se perfeccionaron las emulsiones para conseguir películas más rápidas y, sobre todo, con mucho menos grano (para poder realizar grandes ampliaciones sin que se perdiese por completo la definición). Se dotó así mismo con cámaras oblicuas a cazas que efectuaban pasadas a baja altitud y a toda velocidad sobre objetivos muy defendidos.

Exploración infrarroja

En nuestros días, todavía se instalan baterías de cámaras ópticas mucho más impresionantes en grandes bombarderos o en el morro, especialmente acondicionado, de aviones de caza, pero el concepto de lo que se entiende por reconocimiento se ha ampliado mucho desde la II Guerra Mundial. La fotografía óptica es sólo una parte del moderno reconocimiento aéreo. Ahora se utiliza también la exploración infrarroja, mediante sensores que toman una imagen en la cual las zonas más frías aparecen en tonos oscuros y las más calientes (como pueden ser las personas o los motores de un vehículo) en tonos claros, con una definición tan buena que casi es comparable a la de una película óptica.

Las imágenes obtenidas de ese modo permiten detectar la presencia de vehículos camuflados, oleoductos enterrados, tropas ocultas y muchas otras cosas de interés militar, como, por ejemplo, qué avión estacionado en un aeropuerto se encuentra con los motores en marcha. Si un camión estuvo aparcado junto a un bosque y fue puesto a cubierto al aproximarse el avión de reconocimiento, la imagen infrarroja mostrará el pedazo de terreno —ligeramente más caliente— donde estuvo el vehículo.

Vigilancia electrónica

La emisión infrarroja, sin embargo, no es más que otra de las longitudes de onda del espectro electromagnético, como lo es la luz visible (fotografía óptica). Algunas de las longitudes de onda más importantes son mucho más largas, como es el caso de las radiofrecuencias. En la actualidad, una de las mayores tareas de reconocimiento la constituyen las medidas de vigilancia electrónica, que incluyen la detección, medida y análisis de todas las señales y emisiones de radio procedentes de un territorio hostil, o bien de buques y aeronaves enemigas.

La primera misión conocida de este tipo fue llevada a cabo en 1943 por un bombardero **Wellington** de la Fuerza Aérea británica. Este avión atrajo deliberadamente a un caza nocturno alemán **Ju 88** —equipado con radar—, con el fin de registrar las características de la misión del equipo enemigo y poder desarrollar luego contramedidas eficaces. Todos los miembros de su tripulación resultaron heridos.

En nuestros días, la vigilancia electrónica constituye una actividad permanente de la «guerra fría» entre el Este y el Oeste, que ambos bandos practican hasta el límite. A veces, las fuerzas de uno y otro bando se saludan —desde la cabina de un avión o el puente de un denominado «pesquero»— para poner de manifiesto que ninguno de los dos alberga malos sentimientos.

Aviones espías

Por supuesto, si alguno se extralimita y viola territorio enemigo, corre el riesgo de ser atacado. Entre 1953 y 1965, un cierto número de aviones norteamericanos —la mayoría de los cuales realizaban misiones honestas, dotados con la correspondientes insignias y marcas de identificación de la Fuerza Aérea o la Armada— fueron derribados o desaparecieron cuando realizaban misiones de vigilancia electrónica y otros tipos de reconocimiento, en el transcurso de las cuales violaron de forma accidental o deliberada el espacio aéreo soviético.

La empresa Lockheed construyó un avión de características únicas, el **U-2,** destinado a realizar misiones deshonestas. Los aviones, cuyas características superaban en los años cincuenta a todo lo conocido en el mundo, eran tripulados por civiles y carecían de insignias. Sólo el derribo —en circunstancias que todavía no han



Impresionante fotografía de un avión único en el mundo: el SR-71A «Blackbird» de la Fuerza Aérea norteamericana, que puede volar a más de 3.500 km/h y a altitudes superiores a los 25.000 metros. En la fotografía puede verse al piloto vestido con un traje similar al utilizado en los vuelos espaciales. Tras la cabina, enmarcado por un rectángulo rojo, el receptáculo de reaprovisionamiento en vuelo. A pesar de las frecuentes misiones de espionaje efectuadas durante los últimos veinte años, el «Blackbird» nunca ha podido ser interceptado, ni siquiera por Israel.

sido aclaradas— de algunos de estos aviones (sobre la URSS, China y Cuba) revelaron al mundo la naturaleza de su misión. Desde comienzos de los años sesenta, sin embargo, el protagonismo de los vuelos tripulados de reconocimiento sobre áreas hostiles ha decrecido, en favor de aviones no tripulados de control remoto y satélites.

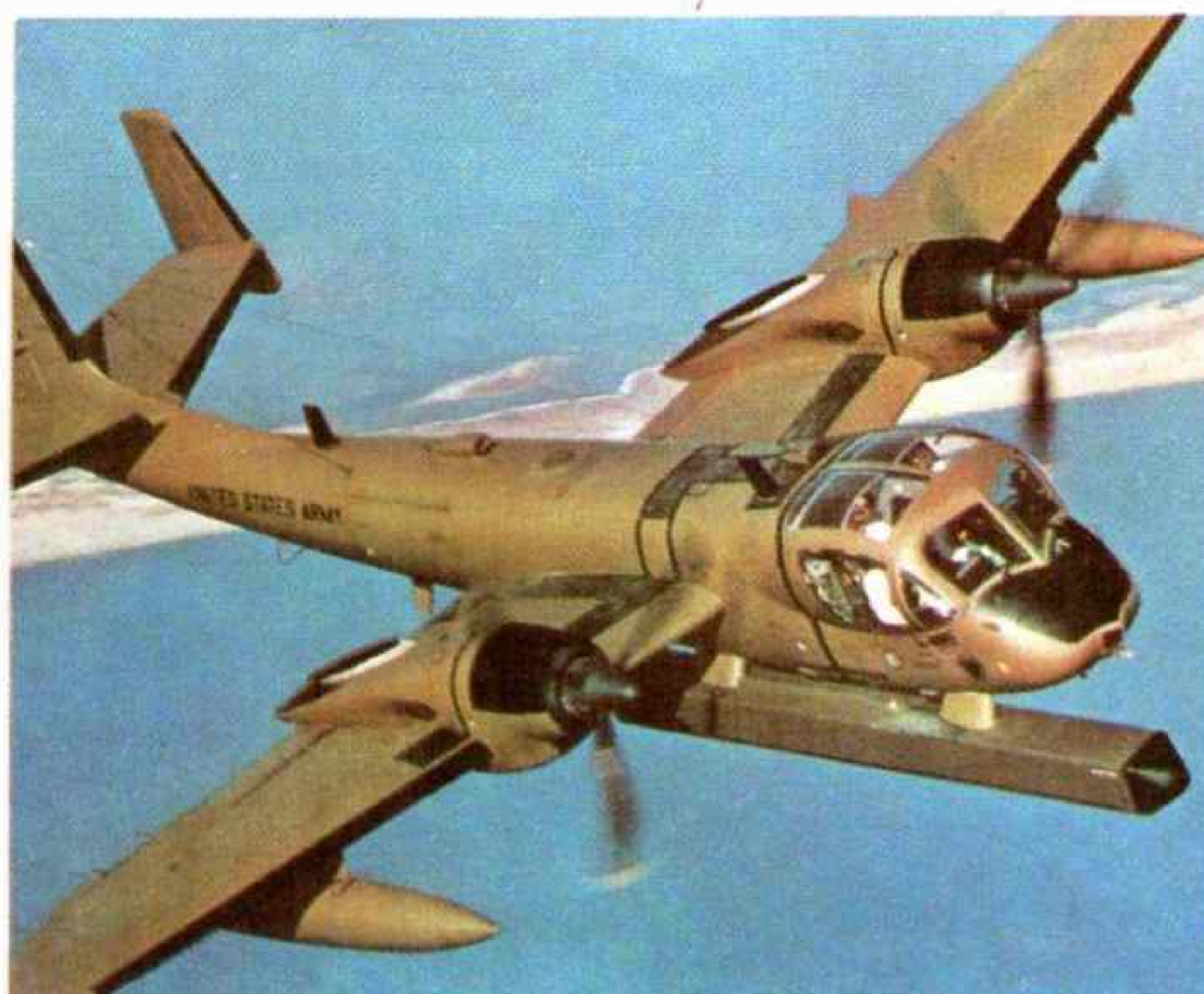
Las tareas hasta ahora descritas son englobadas por lo que se denomina reconocimiento estratégico. El reconocimiento táctico —asociado a operaciones terrestres y que afecta a un espacio relativamente pequeño— es otra cosa. El Ejército norteamericano dispone todavía de un avión de características única, el **OV-1 Mohawk,** especialmente construido para esta finalidad. Lockheed, por su parte, desarrolló una serie todavía más extraña de plataformas de reconocimiento extremadamente silenciosas, concebidas para efectuar vuelos a muy baja altitud sin que su llegada fuese advertida por el enemigo. El avión invisible al radar habría parecido un proyecto de ciencia ficción no hace muchos años, pero la industria norteamericana trabaja ya en ello y la nueva tecnología «stealth» tendrá, sin duda, importantes aplicaciones en la aviación de reconocimiento.

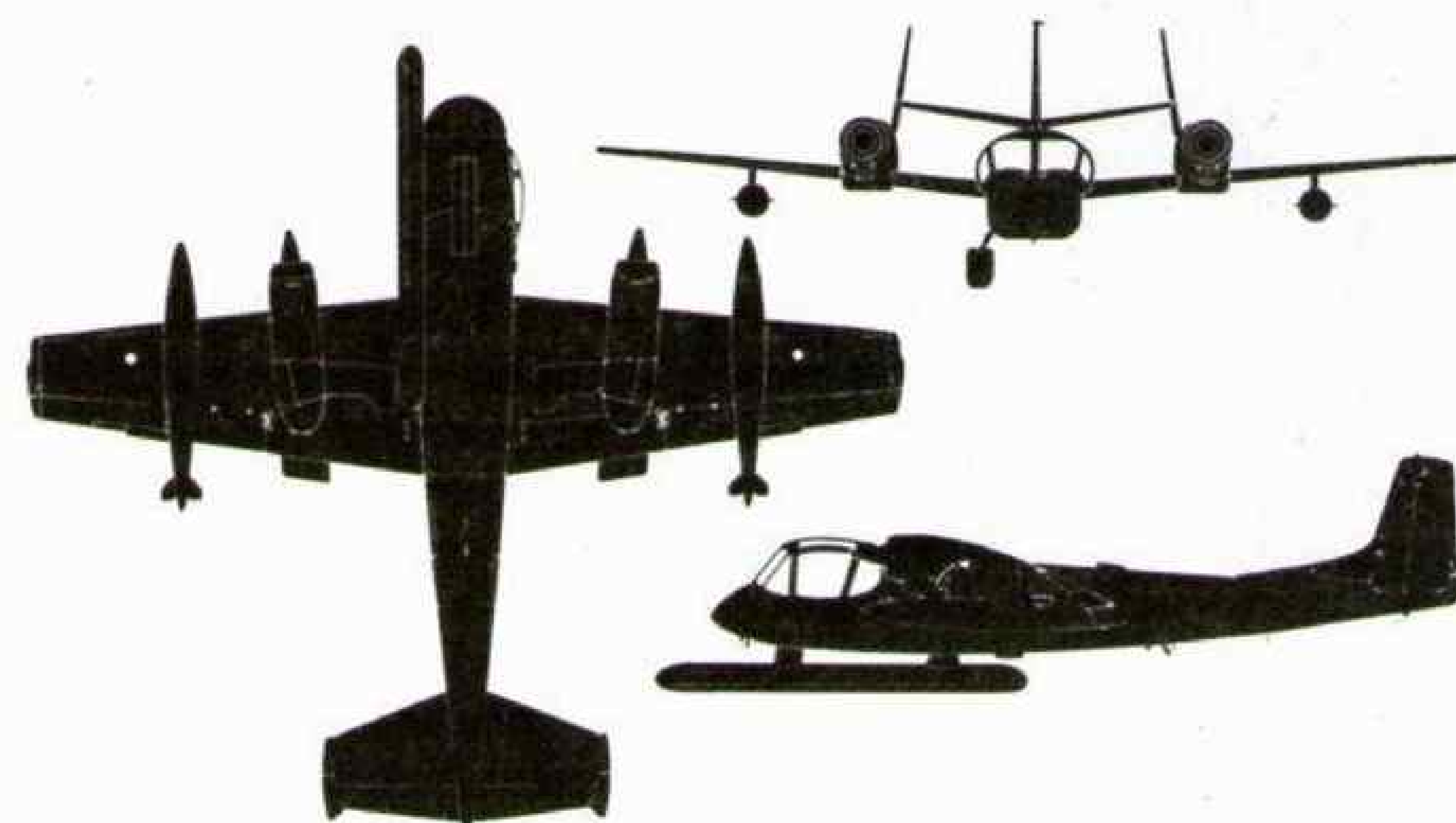
Más importancia todavía tiene la posibilidad de poder equipar a cualquier avión de combate con barquillas de reconocimiento dotadas con sensores múltiples, con lo cual en unos pocos minutos se transforma a un avión normal en un recolector de información de característicales tales que sorprenderían a cualquiera de los pilotos de reconocimiento a baja altitud de la II Guerra Mundial.

Si en los años sesenta el **SR-71,** que volaba a más de 3 Mach, representó la cumbre de los aviones de reconocimiento, en los ochenta el **TR-1** —un derivado del **U-2**— constituye el no va más en lo que se refiere a vigilancia electrónica. Desplegado junto a la frontera entre las dos Alemanias, su misión es —nada menos— que impedir un ataque por sorpresa del Pacto de Varsovia a la OTAN.

GRUMMAN OV-1 MOHAWK

Constructor: Grumman Aerospace. Estados Unidos.
Tipo: (OV) Avión multisensor de observación táctica y reconocimiento; (EV) Guerra electrónica; (JOV) Reconocimiento armado; (RV) Reconocimiento electrónico.
Motores: Dos turbohélices Lycoming T53-7 ó 15 de 1.005 CV, o bien (OV-1D) Avco. Lycoming T53-L-701 de 1.400 CV de potencia.
Dimensiones: Envergadura (OV-1A y C), 12,8 m.; (OV-1B y D), 14,63 m. Longitud, 12,5 m.; (OV-1D con el radar de visión lateral), 13,69 m. Altura, 3,86 m.
Pesos: Vacío (OV-1A), 4.507 kg.; (OV-1B) 5.020 kg.; (OV-1C) 4.717 kg.; (OV-1D) 5.467 kg. Peso máximo al despegue (OV-1A), 6.818 kg.; (OV-1B y C) 8.722 kg.; (OV-1D) 8.214 kg.
Prestaciones: Velocidad máxima (OV-1D), 465 km/h.; (otros modelos) entre 480 y 500 km/h. Velocidad ascensional inicial (OV-1A), 900 m/minuto; (OV-1B) 716 m/minuto; (OV-1C) 814 m/minuto; (OV-1D) 1.103 m/minuto. Techo práctico (OV-1D), 7.600 metros; (otras versiones) entre 8.535 y 9.450 metros. Alcance con depósitos de combustible externo (OV-1A), 2.270 km.; (OV-1B) 1.980 km.; (OV-1C) 2.140 km.; (OV-1D) 1.627 km.
Armamento: Normalmente no lleva ninguno. En la guerra de Vietnam las versiones OV-1A, 1B y 1C utilizaron una amplia gama de armas aire-superficie, entre ellas cohetes, contenedores de cañones automáticos de pequeño calibre y misiles.
Desarrollo: El primer vuelo del prototipo YOV-1A tuvo lugar el 14 de abril de 1959. Las entregas comenzaron en febrero de 1961 y finalizaron en diciembre de 1970.





***Arriba:* El OV-1D fue la última versión de serie equipado con el radar de visión lateral APS-94, alojado en el gran contenedor externo visisble bajo la cabina.**

***Sobre estas líneas:* Perfil tres vistas de un OV-1D en su configuración original.**

El **Mohawk** es un avión de características únicas. Fue concebido en los años 50 como plataforma de observación de altas prestaciones. Su receptor no fue la Fuerza Aérea, sino el Ejército de Tierra, que los emplea para vigilar los movimientos del enemigo en los combates terrestres. Se trata de la más antigua misión de guerra encomendada a las aeronaves —en 1794, las fuerzas revolucionarias francesas, sitiadas en Maubeuge, utilizaron un globo para descubrir las posiciones de holandeses y austríacos—, para la cual el **Mohawk** ha sido dotado con un explorador lineal infrarrojo y un radar de visión lateral.

El avión —proyecto G-134 de la casa Grumman— es más pequeño y mucho más ligero que un reactor de caza. Aunque aloja a dos hombres en asientos lado a lado —en una cabina ampliamente acorazada con el fin de resistir el fuego de pequeñas armas de Infantería—, su carrera de despegue y aterrizaje es de apenas 180 metros, con el fin de que el aparato pueda aprovechar cualquier claro razonable-

mente llano en las posibilidades del campo de batalla.

A pesar de las precauciones tomadas y de la capacidad del **Mohawk** para efectuar giros muy cerrados, en Vietnam se comprobó que las ventanillas laterales podían ser perforadas por fuego de ametralladora y algunos sistemas vitales —como el combustible y los motores— resultaban vulnerables al fuego normal de fusilería. Es probable que un avión de control remoto —más pequeño y más rápido— hubiese ofrecido una mejor relación eficacia/costo.

El **OV-1A** original fue dotado con sistemas tácticos de navegación y comunicaciones que le capacitaban para volar en cualquier condición meteorológica, así como con cámaras y bengalas para uso nocturno. Hasta 1.678 kg. de cargas —suministros o armamento— podían ser colgadas bajo cuatro soportes subalares.

La versión **JOV-1A** tenía seis soportes para bombas o contenedores de cañón, mientras que el **OV-1B** suprimió los aerofrenos y el doble mando, pero incorporó una gran barquilla con el radar de visión lateral. El **OV-1C** sustituyó este radar por un sensor infrarrojo UAS-4, mientras que el **OV-1D** incorporó ambos sensores. Más de un centenar de **OV-1B** y **C** fueron convertidos en este último modelo, último de la producción en serie, cuyo ejemplar final fue entregado en 1970.

Los **Mohawk,** pese a todo, se convirtieron en aviones populares y a comienzos de los 80 continuaban en servicio, tras un continuo esfuerzo para mejorar sus características y añadir sensores y sistemas electrónicos.

Un total de 12 **RV-1D** —**OV-1B** transformados— se emplean con carácter permanente en misiones de información electrónica y van dotados con varios receptores pasivos, analizadores y grabadores de señales enemigas o desconocidas.

La designación **EV-1E** corresponde a 16 **OV-1B** modificados, con el radar de vigilancia ALQ-133 Quick Look II, barquillas de guerra electrónicas en posición ventral y en las puntas alares y equipos adicionales de «inteligencia» o información electrónica, actividad conocida en inglés por las siglas «ELINT», de «Electronic Intelligence». Dos de estas unidades han sido suministradas a Israel.

Las transformaciones de aparatos de versiones anticuadas continúa. Unos 20 **OV-1** modificados han sido suministrados a varios países del Este de Asia. En 1984, el Ejército norteamericano mantenía en servicio unos 200 **Mohawks.**

LOCKHEED QT-2/X-26 YO-3

Constructor: Lockheed Missiles and Space Company. San José. California. Estados Unidos.

Tipo: Avión de reconocimiento silencioso.

Motor: (QY-2, X-26B) un motor de émbolo Teledyne Continental Θ-200A, de 100 CV; (Q-Star) originalmente un O-200A y luego un motor rotativo Curtiss-Wright Wankel, de 185 CV; (YO-3A) un motor de émbolo Teledyne Continental IO-360D, de 210 CV.

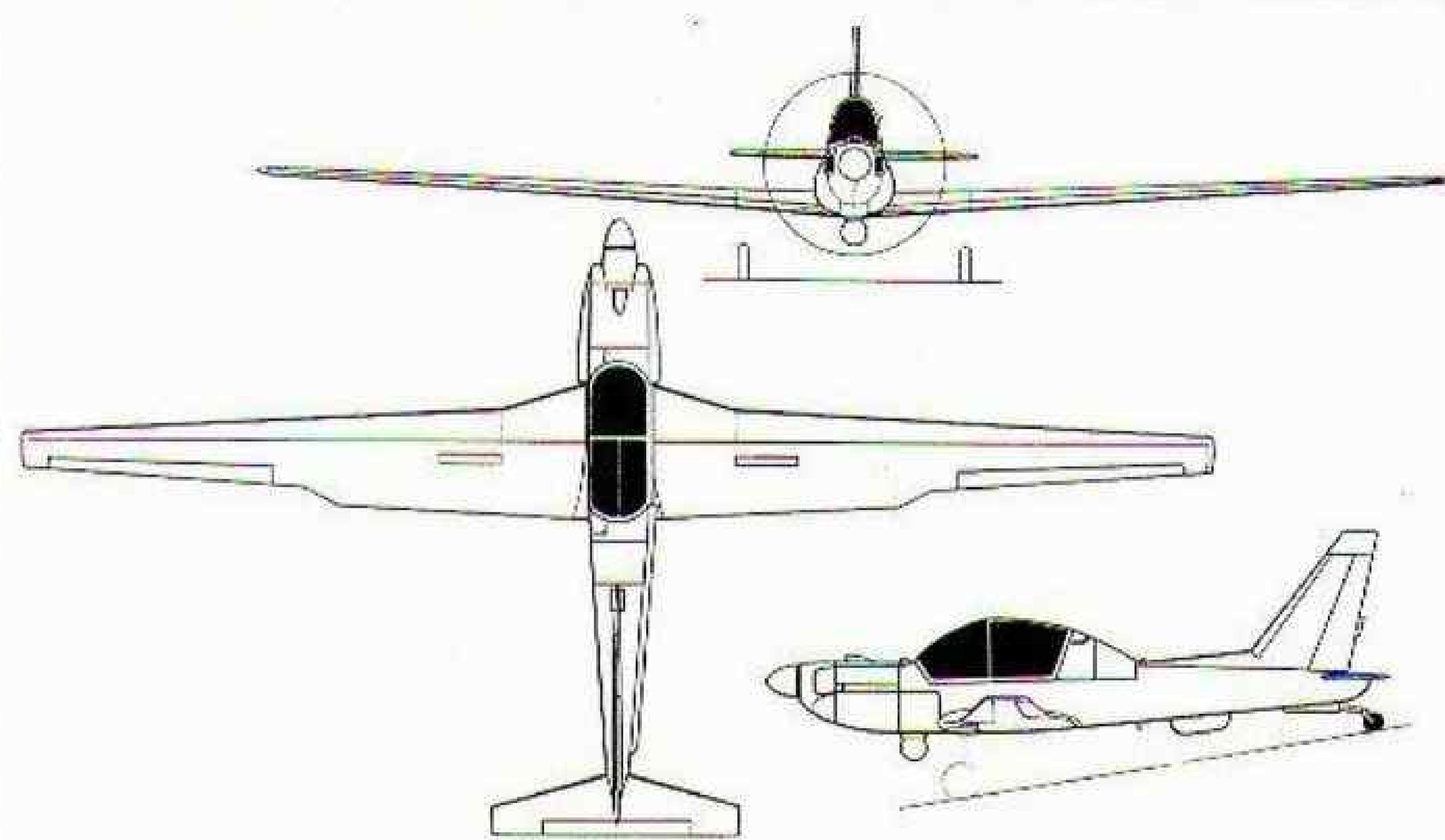
Dimensiones: Envergadura, 17,4 m. Longitud (QT-2, X-26B), 9,4 m.; (Q-Star) 9,448 m.; (YO-3A) 9,14 m. Altura, no revelada.

Pesos: Vacío (QT-2), 715 kg.; (Q-Star) 894 kg.; (YO-3A) unos 1.000 kg. Máximo (QT-2), 989 kg.; (Q-Star) 1.297 kg.; (YO-3A) 1.452 kg.

Prestaciones: Gama de velocidades operativas (todos los modelos), de 93 a 222 km/h. Velocidad más silenciosa, unos 114 km/h. Autonomía (QT-2), 4 horas; (Q-Star, YO-3A) 6 horas.

Armamento: Ninguno.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo QT-2 tuvo lugar en julio de 1967. El Q-Star voló en junio de 1968 y el primer YO-3A en mayo de 1969. El Q-2PC entró en combate en enero de 1968 y el YO-3A en 1970.





Arriba: Perfil tres vistas del Lockheed YO-3A, con sensores.

Sobre estas líneas: El segundo YO-3A en uno de los primeros vuelos de prueba, antes de que fuese dotado con sensores para su despliegue en Vietnam.

La imposibilidad de sorprender a las fuerzas norvietnamitas y del Viet Cong en campo abierto, con los ruidosos aviones convencionales, llevó al Departamento de Defensa norteamericano a comentar con la empresa Lockheed la posibilidad de construir aviones de reconocimiento tan silenciosos que no pudiesen ser oídos por el enemigo, incluso cuando operasen a baja altitud.

Lockheed encomendó la tarea a una de sus compañías subsidiarias, la Lockheed Missiles and Space, que fabricó el prototipo **QT-2** a partir de un planeador **Schweizer SGS 2-32** al que se había dotado de un motor de pistón con grandes silenciadores y que accionaba una gran hélice de baja velocidad. El modelo operativo **Q-2PC** (las letras **PC** son las iniciales de **«Prize Crew»,** el nombre en código que había sido proyectado) sirvió en el sudeste asiático y demostró unas capacidades imposibles de conseguir con cualquier otro avión.

Otros dos prototipos fueron también realizados. El **X-26B** sirvió en la Escuela de Pilotos de Pruebas de la Armada norteamericana. El **Q-Star** disponía de un tren de aterrizaje con rueda de cola, más combustible y varias combinaciones de motor y hélice, entre estas últimas una de seis palas.

El modelo de serie **—YO-3A—** fue un nuevo diseño, basado todavía en el velero SGS 2-32, pero con una nueva ala baja dotada con extensiones en la parte interior de la cuerda, un nuevo fuselaje con motor en el morro, una cabina de tamaño relativamente muy grande —con dos asientos en tándem— y varios sensores, incluidos radar y sistema de infrarrojos. A una altitud de 120 metros, se decía que estos aviones no hacían más ruido que el de las hojas movidas por una brisa ligera,

mientras que al doble de altitud —240 metros— eran casi imposibles de detectar. Se construyeron en total 14 unidades, de las que 13 fueron empleadas en Vietnam a comienzos de los años 70.

Los aviones fueron empleados luego en los Estados Unidos en cometidos muy diversos.

LOCKHEED U-2 Y TR-1

Constructor: Lockheed California Company. Estados Unidos.

Tipo: (U-2) Avión de reconocimiento clandestino a gran altitud y hasta nueve misiones distintas, según la versión; (TR-1) Multisensor de reconocimiento táctico.

Motor: (U-2A) Un turborreactor de dos ejes Pratt & Whitney J57-13A o —37A, de 5.080 kg. de empuje; (resto de los modelos) un turborreactor Pratt & Whitney J755-P-13B, de dos ejes y 7.711 kg. de empuje.

Dimensiones: Envergadura (U-2), 24,38 m.; (TR-1) 31,39 m. Longitud (U-2) 15,1 m.: (TR-1) 19,2 m. Altura (U-2), 3,96 m.; (TR-1) 4,89 m.

Pesos: Vacío (U-2A), 4.500 kg.; (otros U-2) unos 5.305 kg.; (TR-1) 6.800 kg. Peso máximo al despegue (U-2), 9.526 kg.; (TR-1)18.143 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima (U-2A), 795 km/h.; (otros U-2) 850 km/h.; (TR-1, a gran altitud) 692 km/h. Techo práctico (U-A2), 21.340 m.; (otros U-2) 25.910 m.; (TR-1) 27.430 m. Alcance máximo (U-2A), 4.185 km.; (otros U-2) 6.437 km.; (TR-1) superior a los 4.830 km.

Armamento: Ninguno.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo tuvo lugar el 1 de agosto de 1955. Las entregas comenzaron en los primeros meses de 1956 y terminaron en julio de 1958. La producción fue reiniciada en 1980 con la versión TR-1.

Ningún avión en la Historia tiene una marca que se aproxime remotamente a la del **Lockheed U-2.** Debido a que fue desarrollado en total secreto y dado a conocer al mundo como un misterioso avión que volaba a gran altitud —descrito como aparato de investigación civil de la NASA—, los únicos comunicados oficiales fueron deliberadamente engañosos.

Sólo desde hace unos pocos años se conoce la amplitud y variedad del programa **U-2,** incrementado en los años 80 con la versión **TR-1,** plataforma de vigilancia de empleo regular por parte de la Fuerza Aérea norteamericana, que ha sido financiada y dada a conocer sin recurrir a subterfugios.



Un U-2B pintado de negro —similar al que pilotaba Powers cuando fue derribado sobre la URSS— sobrevolando la base aérea de Edwards, en 1968.

La especificación original, de 1954, solicitaba un avión capaz de volar tan alto que no pudiera ser derribado, de modo que le permitiese sobrevolar impunemente territorios extranjeros, llevando grandes cámaras fotográficas y, en las últimas versiones, otro tipo de sensores.

Lockheed constituyó un equipo especial, dirigido por Clarence L. Johnson —«Kelly» Johnson—, que trabajó en el proyecto en un departamento de seguridad conocido como «The Skunk Works». La fórmula seleccionada fue lo que parecía un gran velero metálico al que se había dotado con el reactor J57. Para ahorrar peso, el tren de aterrizaje comprendía dos conjuntos de ruedas principales dispuestas en tándem, como una bicicleta,

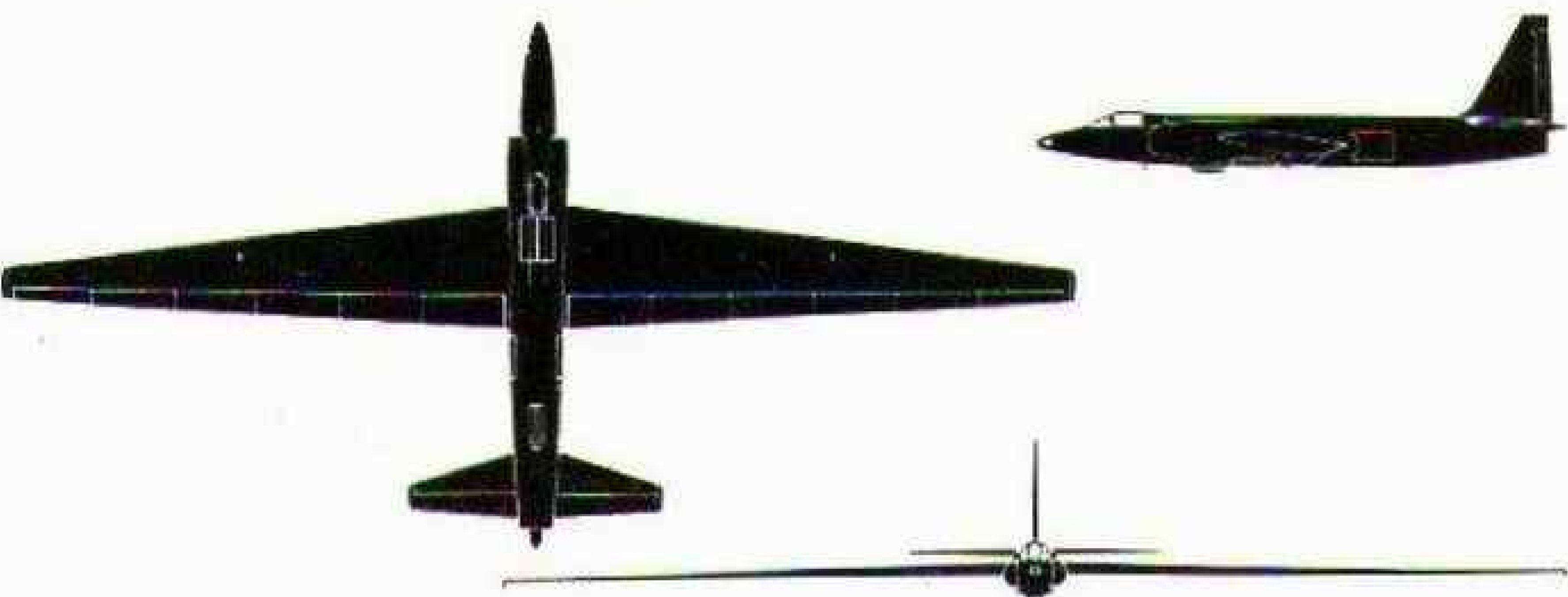
Uno de los más difíciles aviones del mundo en las operaciones de carreteo, despegue y aterrizaje es, sin duda, el U-2. El aprendizaje se efectúa en entrenadores biplaza como este U-2CT. Las dificultades se deben a que se buscó un diseño óptimo del avión para que pudiese realizar las comprometidas misiones de espionaje a gran altitud. La foto está tomada en la base de Davis-Monthan.







Entrenador U-2CT con base en Davis-Monthan y encuadrado en el Ala n.° 100 de Reconocimiento Estratégico. Como todos los modelos CT, se trata de un U-2B modificado, con un segundo puesto de pilotaje instalado en posición trasera y elevada.



Arriba: Este U-2D pertenece al Escuadrón de Pruebas n.° 6.512, del Centro de Pruebas de Vuelo de la Fuerza Aérea, ubicado en la base de Edwards.

Sobre estas líneas: Perfil tres vistas del Lockheed U-2A original.

bajo la línea central del fuselaje. En las alas llevaba asimismo otras ruedas más pequeñas, que se desprendían tras el despegue. En consecuencia, el aterrizaje concluía con el avión inclinándose sobre una de las alas, puesto que las ruedas situadas bajo el fuselaje no podían asegurar el equilibrio.

La designación **U-2A** formó parte de las medidas de engaño tomadas por las autoridades norteamericanas. La **«U»** se aplica en las USAF a los aviones «utility», o utilitarios, pequeños aparatos destinados a enlace y tareas similares. Lo que no era, en modo alguno, el caso del **U-2,** del que en 1956 y mediante un voto secreto, se autorizó la construcción de 48 unidades.

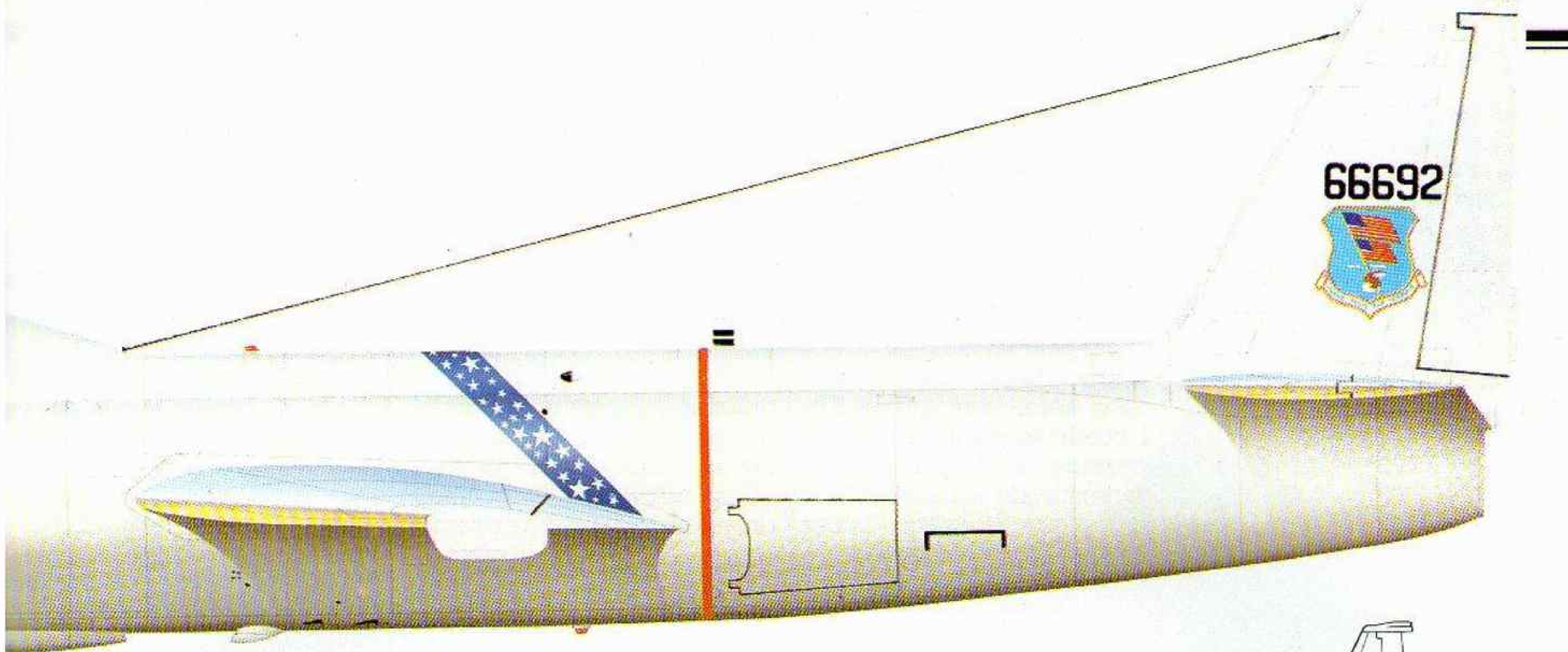
Excepto en las primeras unidades, se adoptó la fórmula de convertir el ala en depósito integral de combustible, con el fin de aumentar el alcance. Asimismo, muy pronto —probablemente con el octavo avión de serie—, el reactor J57 de 5.080 kg. de empuje fue sustituido por el J75, mucho mayor y que suministraba un empuje de 7.711 kg. La designación fue cambiada por la de **U-2B.**

Con el depósito integral en el ala y combustible adicional, el **U-2B** podía volar casi 6.500 km. en nueve horas, a 27.400 metros de altitud y utilizando combustible especial de baja volatilidad. El piloto, vestido con un traje presurizado, se acomodaba en una cabina basada en la del caza **F-104** y disponía de un calentador de alimentos y de tubos de comida similares a los utilizados más tarde en los vuelos espaciales.

Los aviones tenían como base principal Watertown Strip, un aeropuerto situado en un lugar remoto de Nevada. Los destinados a vuelos de espionaje carecían de marcas de identificación y eran tripulados por pilotos de la CIA que eran considerados formalmente como civiles. Otros **U-2** fueron adjudicados en cambio al Ala Estratégica 4.080 y empleaban los distintivos normales de la USAF. Las prestaciones del avión eran extraordinarias. Llevaba ocho cámaras fotográficas automáticas que podían utilizarse de día o de noche, con cielo despejado o con nubes. A 25.000 metros podía distinguirse una persona con uniforme de otra que no lo llevase. Las fotos tomadas a 15.000 metros permitían leer el titular de un periódico. El **U-2,** además, registraba y grababa las emisiones electromagnéticas de radio o radar que captase. La detección radárica era muy difícil a causa de los materiales empleados en su construcción y los soviéticos no tenían ningún cañón, misil o avión de caza que pudiese interceptarlo, dando por supuesto que primero lo hubiesen podido localizar.

A pesar del secreto, hubo algunos incidentes que pusieron a los soviéticos sobre aviso. El más grave para los norteamericanos tuvo lugar en Japón, cuando un **U-2** efectuó un aterrizaje de emergencia en un aeródromo civil y se detectó un gran nerviosismo por parte de las fuerzas norteamericanas, que llegaron inmediatamente, las cuales alejaron al público a punta de pistola.

El 1 de mayo de 1960 y tras recibir la autorización preceptiva del propio presidente Eisenhower, un **U-2B** despegó de Peshawar en vuelo de reconocimiento sobre la URSS. Debía sobrevolar los polígonos de misiles de Tyuratam y Kapustin Yar, así como las ciudades de Stalinabad, Aralsk, Kirov, Arcangel y Murmansk, hasta rendir viaje en Bod (Noruega). Un recorrido de 5.670 km. que había sido encomendado a un piloto veterano: Francis Gary Powers, de treinta años, ex capitán de la Fuerza Aérea y con más de quinientas horas de vuelo en **U-2.** Aproximadamente a la mitad de su misión, en las cercanías de Sverdlovsk, el avión fue derribado, en circunstancias que un cuarto de siglo después todavía no han sido completamente aclaradas. Powers no accionó el mecanismo de destrucción de los equipos electrónicos ni tampoco se suicidó con la cápsula de veneno que portaba. Por las escuchas de las estaciones soviéticas efectuadas por la CIA, se sabe que el avión estaba siendo seguido por el radar desde que penetró en el espacio aéreo de la URSS. El incidente hizo fracasar la Conferencia en la Cumbre que el día siguiente reunió en Ginebra a Kruschev y Eisenhower. Powers fue juzgado y condenado a diez años de prisión, pero fue puesto en libertad en febrero de 1962, al ser intercambiado en Berlín por un coronel soviético que había sido capturado como espía en los Estados Unidos.





Un U-2R con el morro modificado y contenedores subalares para albergar sistemas electrónicos.



Sobre estas líneas:
1. Configuración general del U-2R y el TR-1.
2. Contenedores para sensores, grabadores y otros sistemas electrónicos.
3. Monoplaza U-2C con carenado dorsal que aloja equipos electrónicos.
4. Sección de morro del U-2CT. La posición de la cabina delantera es la misma que en los monoplazas.
5. U-2D con sistemas de sensores en una bodega situada inmediatamente detrás de la cabina.

Los vuelos de **U-2** sobre la URSS fueron cancelados, aunque por lo menos continuaron sobre China y en 1962 su empleo fue decisivo para conocer el emplazamiento de misiles **SS-4** en la isla de Cuba.

Los cubanos derribaron a su vez otro **U-2,** por medio de un misil antiaéreo **SA-2** (arma empleada también contra el avión de Powers, según la versión más comunmente extendida).

Versiones

Lockheed construyó cinco biplazas **U-2D,** derivados del **U-2B,** para el control de pruebas de misiles. La denominada **WU-2A** es una versión de reconocimiento meteorológico, que se desarrolló mediante la modificación de **U-2A.** Un cierto número de **U-2B** fueron transformados en entrenadores **U-2CT,** con doble mando, pintados en color blanco y con el conductor sentado en posición trasera y elevada, al contrario que el observador/operador de sistemas de la otra versión biplaza —la **D**—, que va sentado al mismo nivel que el piloto. Esta versión **CT** era una gran necesidad, debido a que el **U-2** es uno de los aviones más difíciles de pilotar del mundo. Todas las maniobras efectuadas con los mandos de vuelo deben efectuarse con gran suavidad. Las versiones JU-2D y WU-2D corresponden a modificaciones destinadas a pruebas y la investigación de la atmósfera superior.

En 1968, 25 **U-2B** fueron convertidos en **U-2R,** plataformas multisensores y de reconocimiento electrónico, con un fuselaje mucho mayor que aumentaba el peso máximo desde 7.000-8.000 kg. a 13.150. El peso de la carga útil y el combustible pasó de 2.300 a 5.400 kg.

El TR-1

Muchas de las versiones planeadas resultaron fallidas, en la práctica, pero la **U-2R** se reveló tan eficaz que se conservó el utillaje y en 1980 la producción en serie fue recomenzada con un derivado del **U-2R** al que se designó **TR-1A** (monoplazas) y **TR-1B** (biplazas). Una versión especial **—ER-2—** ha sido producida para la NASA. Sus iniciales corresponden a **«Earth-Resources»** (Recursos de la Tierra) y es una plataforma de vigilancia destinada a localizar nuevos recursos.

El principal de los nuevos sensores con que va dotado el **TR-1A** es un ASARS, siglas en inglés de un Sistema de Radar de Apertura Sintética Avanzado, en forma de

un único radar de visión lateral UPD-X, que actúa —al igual que todos los sistemas de apertura sintética— como si tuviese una gigantesca antena exploradora, mediante la emisión de ondas en secuencias espaciadas a lo largo de la senda del avión. De ese modo, el ASARS tiene la misma discriminación y resolución de imágenes que se obtendría mediante un explorador de cientos de metros de diámetro. Además de un amplio equipo de CME (contramedidas electrónicas), el **TR-1** lleva 1.089 kg. de otros equipos electrónicos especiales, alojados en dos barquillas gigantes de siete metros de longitud que van situadas en las alas. Estas barquillas son mucho más grandes que los depósitos auxiliares de combustible utilizados por los **U-2B.**

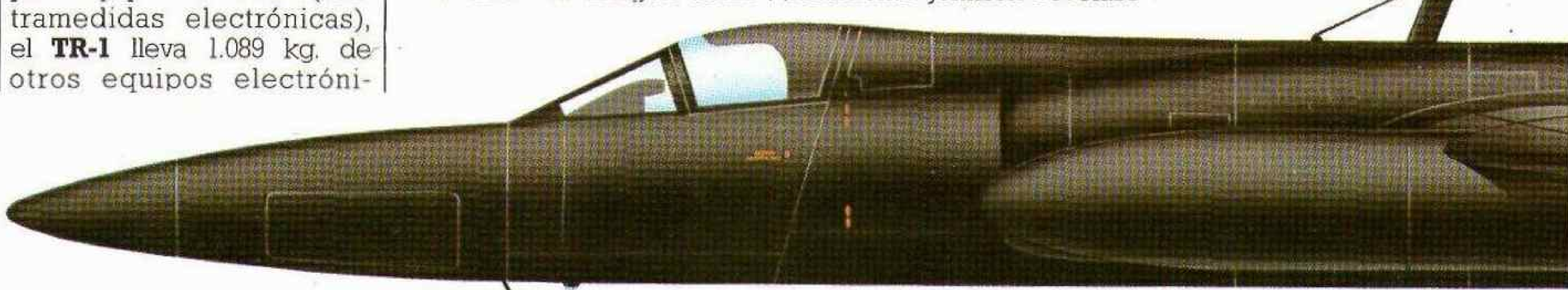
El avión lleva equipos adicionales —incluidos algunos de los mayores sensores y sistemas electrónicos— en una sección modular del morro (desprendible), así como varias bodegas situadas en distintas partes del fuselaje, así como en el cono de cola.

De acuerdo con la información suministrada, la misión encomendada al **TR-1** es «proporcionar continuamente la disponibilidad, de día o de noche, de efectuar tareas de vigilancia a gran altitud del eventual área de combate, en apoyo directo de las fuerzas terrestres norteamericanas y aliadas, en tiempo de paz, crisis o estado de guerra».

El **TR-1** sustituye al Compass Cope, un gran avión de control remoto que había sido planeado para que realizase ese mismo servicio en el teatro europeo. La USAF proyecta desplegar a lo largo de los años ochenta 33 **TR-1A** y dos **TR-1B,** los primeros de los cuales se encuentran ya estacionados en la base de Alconbury (Inglaterra). No serán empleados sólo en Europa, aunque éste es el área donde resulta más crucial la vigilancia del territorio potencialmente hostil, con el fin de proporcionar la alerta de que se prepara un ataque. Sin necesidad de penetrar en el espacio aéreo enemigo, el **TR-1** puede explorar hasta 55 kilómetros de territorio hostil, transmitiendo simultáneamente a tierra la imagen radar que obtuviese, mediante un enlace de datos.

El **TR-1** se mantendrá en servicio con toda probabilidad durante los años 90.





LOCKHEED SR-71

Constructor: Lockheed California Company. Estados Unidos.

Tipo: Avión de reconocimiento estratégico supersónico.

Motores: Dos turborreactores Pratt & Whitney J58, de potencia unitaria máxima limitada a 14.700 kg., con poscombustión.

Dimensiones: Envergadura, 16,95 m.; longitud, 32,74 m.; altura, 5,64 m.

Pesos: Vacío, unos 27.215 kg.; máximo en despegue, 77.000 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima, 3.522 km/h. (Mach 3,3) a gran altitud. Velocidad máxima sostenida, superior a Mach 3. Alcance a Mach 3 y 24.000 metros de altitud, 4.800 km.

Armamento: Ninguno.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo tuvo lugar el 26 de abril de 1962. El primer **SR-71A** de serie voló el 22 de diciembre de 1964. Las entregas a la Fuerza Aérea finalizaron hacia 1968.

A pesar de su gran tamaño y del intenso ruido que produce, este sorprendente avión fue proyectado, construido, sometido a vuelos de pruebas y puesto en servicio sin que una sola palabra sobre el mismo llegase al público, hasta que el propio presidente Johnson revelase su existencia en febrero de 1964.

El avión —denominado originalmente **A-11**— fue concebido como sucesor del **U-2,** capaz de volar incluso más alto y varias veces más veloz, en misiones de sobrevuelo de territorio hostil.

Al comienzo de su carrera operativa, los tres **A-11** existentes (con números de serie 60-6934 a 6936) sobrevolaron territorios de países comunistas en varias zonas del mundo, sin sufrir ningún percance. Los aviones fueron convertidos más tarde en prototipos **YF-12A,** como aviones de investigación de un programa llamado Interceptor Tripulado Mejorado («Improved Manned Interceptor»). Con el fin de cumplir dicha misión, el **YF-12A** fue dotado con un radar Hughes ASG-18 —de adquisición por impulsos y con efecto Doppler—, de sensores infrarrojos y de ocho misiles aire-aire Hughes AIM-47A, de largo alcance. Los misiles eran transportados en una bodega interna (de haberse situado en soportes externos hubieran limitado la velocidad del avión) y su alcance era de 213 km., a una velocidad de Mach 6, con guiado principal mediante radar semiactivo (es decir, que el **YF-12A** debía iluminar con su radar al avión enemigo durante la trayectoria del misil) y guiado terminal por infrarrojos. Aunque el proyecto fue cancelado —tanto por lo que se refiere a esta versión interceptor como al misil—, el trabajo realizado por Hughes serviría luego de base para el desarrollo del radar y misiles aire-aire Phoenix con que fue dotado el caza naval **F-14 Tomcat.**

Los **YF-12A** fueron adquiridos por la NASA, desprovistos del armamento y destinados a la investigación de transportes supersónicos. La única versión producida en serie habría de ser la denominada **SR-71,** de reconocimiento, cuyo primer vuelo tuvo lugar el 22 de enero de 1964. Estaba previsto que la designación fuese **RS-71 («Reconnaissance-Strike»,** es decir, Reconocimiento-Ataque), pero se modificó por **SR-71,** al parecer por deseo del presidente Johnson. Las nuevas siglas corresponden a **«Strategic Reconnaissance»** —Reconocimiento Estratégico— y

Abajo, centro: Aunque similar en apariencia al U-2R, el TR-1 lleva sensores más avanzados y sistemas de CME (contramedidas electrónicas), además de mayor cantidad de combustible interno.

Bajo estas líneas: U-2A original basado en Edwards. Adviértanse las pequeñas tomas de aire que caracterizaban a los primeros modelos.

aparentemente ello significó la supresión de armas nucleares que irían instaladas en barquillas y que podría lanzar contra objetivos enemigos. Por lo menos, no hay información sobre la existencia de dicha capacidad en los **SR-71** que fueron puestos en servicio.

Las entregas de los aviones de serie comenzaron en 1966. Las estimaciones sobre el número de aparatos construidos varían desde 21 a «más de 30». La fuerza nominal de la única unidad de la Fuerza Aérea norteamericana que ha sido dotada con ellos —el Ala número 9 de Reconocimiento Estratégico— es de nueve unidades, pero es probable que otras se mantengan en reserva. La versión básica es denominada **SR-71A,** mientras que los biplazas de entrenamiento son conocidos con el nombre de **SR-71B** y **SR-71C.**

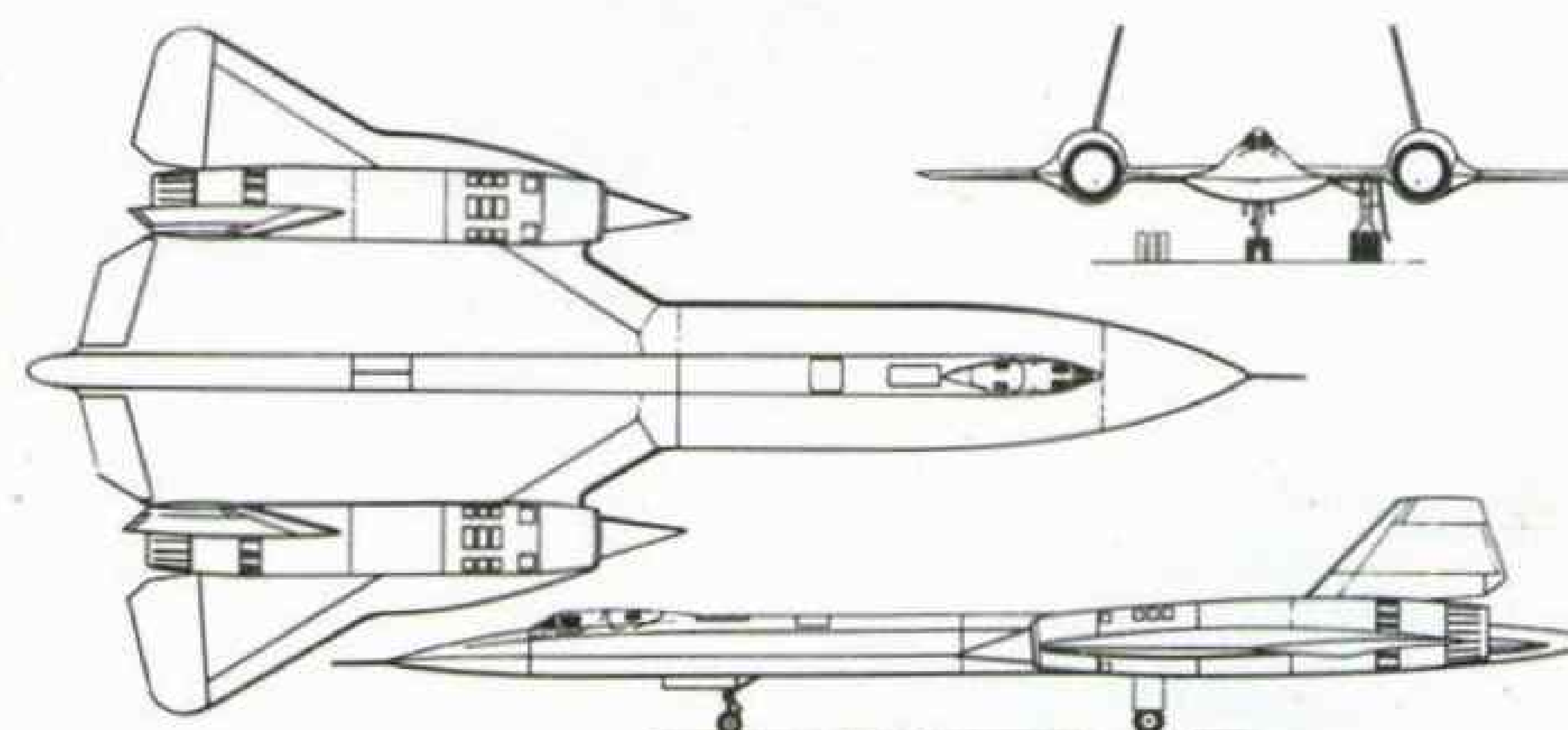
El avión ha recibido el apodo de **«Blackbird»** (Mirlo, aunque literalmente significa Pájaro Negro), a pesar de que el color con que va pintado no es propiamente el negro, sino azul índigo. Veinte años después de su primer vuelo, continúa siendo un avión excepcional. Es el único aparato construido en serie que no sólo supera Mach 3, sino que es capaz de mantener dicha velocidad durante la mayor parte del vuelo.

Al igual que ocurrió con el proyecto contemporáneo de bombardero **XB-70** —que también conseguía una velocidad sostenida de Mach 3, pero que no fue construido en serie—, el desarrollo del **SR-71** necesitó de una larga serie de avances tecnológicos. Materiales, lubricantes, motores, combustible y numerosos subsistemas tuvieron que ser creados para que el **SR-71** consiguiese unas prestaciones que todavía no han sido superadas —ni siquiera está previsto que se mejoren de aquí a fin de siglo— y que dejan muy atrás al más veloz de los aviones soviéticos: el **MiG-25,** que alcanza una velocidad de Mach 2,8.

Cuando el **«Blackbird»** realiza vuelos prolongados a Mach 3, la temperatura del revestimiento del avión alcanza por lo menos 450 grados centígrados y más de 1.000 grados en las áreas más críticas. El aluminio empleado normalmente para la construcción de aviones se fundiría a tales temperaturas y por ello se tuvo que recurrir a otro material. El mejor que se encontró fue el titanio, un elemento escaso del que hubo que desarro-



Derecha, arriba: Uno de los antiguos YF-12A, utilizado actualmente por la NASA para proyectos de investigación de vuelo a Mach 3.



Derecha: Perfil tres vistas de un SR-71A en su configuración original.

llar la técnica metalúrgica adecuada y que se empleó para fabricar más del 90 por 100 de la estructura y el revestimiento del avión. Los progresos conseguidos durante este programa fueron decisivos para la generalización —pocos años después— del uso del titanio en la industria. El color oscuro con que va pintado tiene por objeto reducir la temperatura superficial.

Para propulsar el avión, Pratt & Whitney creó un gran turborreactor de un solo cuerpo, capaz de operar parcialmente como un estatorreactor a Mach 3. Gran parte del aire recogido por las tomas del avión es derivado del motor mediante una serie de conductos de gran diámetro y vertido en el posquemador. De este modo, a Mach 3, los motores producen solamente el 10 por 100 del empuje total. El resto proviene de las tomas y los eyectores de aire. El combustible empleado es el keroseno JP-7, cuyos vapores son de baja presión y puede ser utilizado a altas temperaturas. El reabastecimiento en vuelo se realiza mediante un avión cisterna especial: KC-135Q.

A Mach 3, como puede suponerse, el avión sólo puede volar en línea recta. Esa fue, probablemente, una de las causas por las cuales fue cancelado el proyecto de interceptor **YF-12A.** El diseño del avión —optimizado para el vuelo a Mach 3— tampoco permitiría giros muy bruscos, ni siquiera a baja velocidad. El manejo del **«Blackbird»** es, por otra parte, delicado. El combustible de los depósitos debe emplearse de acuerdo con una secuencia predeterminada y el piloto debe estar siempre atento al cambio de posición del centro de gravedad del aparato que conduce.

«Records»

El **SR-71** es, evidentemente, un avión de «records» y desde hace años mantiene imbatidas las principales marcas de velocidad. En julio de 1976, consiguió las de velocidad absoluta —3.522 km/h.—, velocidad sostenida en un circuito de 1.000 kilómetros —3.356 km/h.— y techo sostenido —26.212 metros—. En septiembre de 1974, un **SR-71** de serie batió asimismo la marca de travesía del Atlántica. Fue de Nueva York a Londres 5.616 km.) en una hora y cincuenta y cinco minutos. Pocos días después, el mismo aparato hizo el vuelo Londres-Los Angeles (unos 9.000 km.) en un tiempo de tres horas cuarenta y siete minutos.

El avión ha realizado numerosas misiones en escenarios bélicos. Fue utilizado en Vietnam y en Oriente Medio, en ambos casos en misiones de reconocimiento. Los norteamericanos lo utilizaron durante la guerra del Yom Kippur para sobrevalorar el campo de batalla en la península del Sinaí. Aviones Phantom israelíes intentaron la interceptación, pero les resultó imposible (tampoco pudieron en otras ocasiones interceptar MiG-25 soviéticos en vuelos de reconocimiento sobre la misma zona). Se presume que los **SR-71** han sido empleados también para realizar misiones de espionaje sobre países comunistas, pero dicha información es secreta. Los **«Blackbird»** del Ala n.° 9 se encuentran normalmente estacionados en su base de Beale (California), a la cual regresan inmediatamente tras cumplir la misión que les haya sido encomendada. Las escalas en otras bases a lo largo del mundo suelen efectuarlas siempre de noche. Casi nunca de día.



Comparado con el YF-12A, el SR-71A es un avión sensiblemente más largo y pesado. Esta unidad fue fotografiada en 1976, volando a unos 20 kilómetros por debajo de su techo habitual.

FUERZAS ACORAZADAS NORTEAMERICANAS DE LA II GUERRA MUNDIAL (2)

La gran lección de Estados Unidos en la II Guerra Mundial fue que los tanques de mayor éxito son aquellos cuyo mantenimiento es sencillo y su fiabilidad elevada en la batalla. Los Sherman M4 tenían posiblemente muchos defectos en cuanto a sus cualidades de combate. Sin embargo éstos quedaban compensados por su fortaleza y relativa sencillez para su manejo por las tripulaciones. El entrenamiento no resultaba nada complicado, lo cual constituía un importante factor para la guerra. La industria automovilística norteamericana se volcó en su producción y llegaron a fabricarse más de 40.000 tanques Sherman y 50 modelos distintos. Numerosos ejércitos de todo el mundo lo mantienen actualmente a su servicio.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

TANQUE MEDIO GRANT/LEE M3

M3, M3A1, M3A2, M3A3, M3A4, M3A5 y variantes.

Tripulación: 6 hombres.

Armamento: Un cañón de 75 mm. M2 o M3 en el casco. Un cañón de 37 milímetros M5 o M6 en la torreta. Una ametralladora de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) M1919A4 coaxial con el cañón de la torreta. Una ametralladora de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) en la cúpula sobre la torreta, y dos ametralladoras de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) en la parte delantera.

Coraza: De 12 mm. a 37 mm.

Dimensiones: Longitud, 5,64 m.; anchura, 2,72 m.; altura, 3,12 m.

Peso: En combate, 27.216 kg.

Presión sobre el suelo: 0,94 kg/cm.^{2}

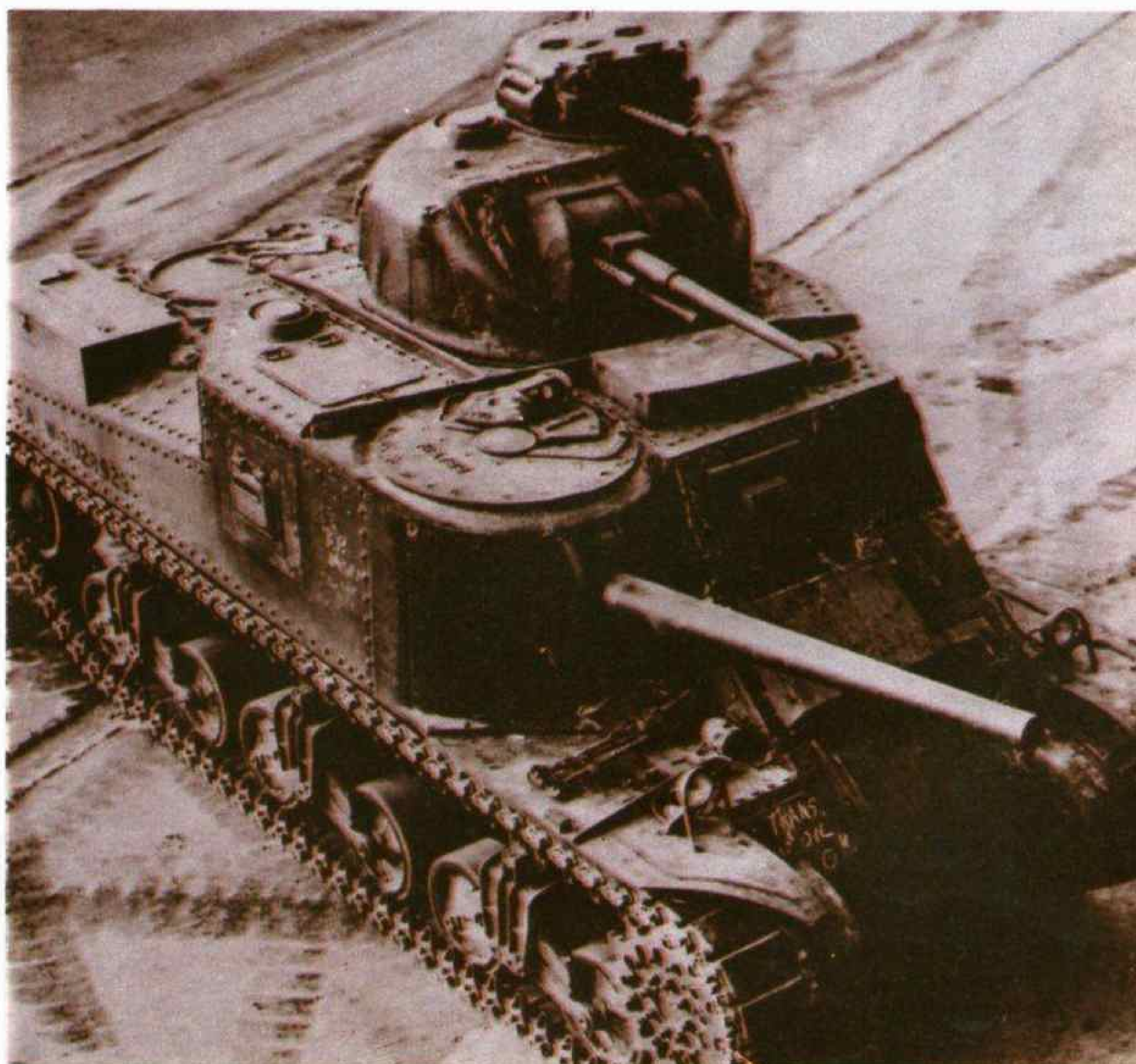
Relación potencia/peso: 12,7 HP/t.

Motor: Wright Continental R-975-EC2 de nueve cilindros refrigerado por aire, radial, de gasolina, con una potencia de 340 HP a 2.400 rpm.

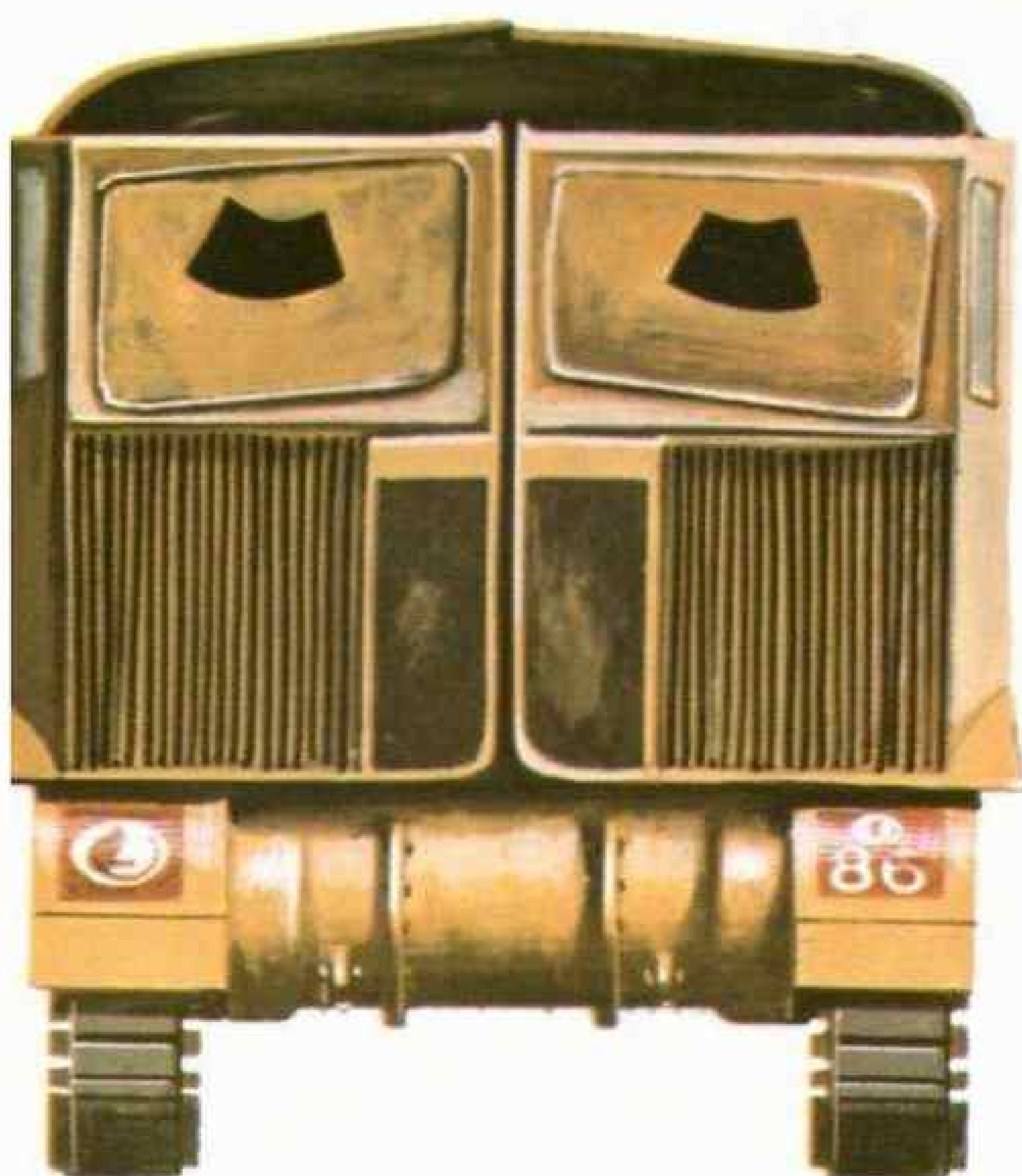
Prestaciones: Velocidad en carretera, 42 km/h.; velocidad todo terreno, 26 km/h.; autonomía en carretera, 193 km.; franqueo de obstáculos vertical, 0,6 m.; franqueo de zanja, 1,9 m.; pendiente, 60 por 100.

Historial: Entró al servicio del Ejército de Estados Unidos y del Ejército británico en 1941. También lo emplearon los Ejércitos de Canadá y de la Unión Soviética.

Las informaciones que en 1939 llegaban desde los campos de batalla europeos demostraban que el cañón de 37 milímetros del tanque medio norteamericano **M2** no era lo suficientemente potente para una guerra moderna, por lo que se montó experimentalmente un obús de 75 mm. en un soporte lateral derecho del tanque medio **T5 Fase III,** que era un vehículo estrechamente re-



La característica más notable de este tanque medio M3, del último período de producción, es la multiplicidad de su armamento dispuesto en tres tercios. El comandante accionaba la ametralladora Browning de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) desde la cúpula fundida rotatoria, mientras que el artillero de la torreta hacía frente a los blindados con el cañón antitanque de 37 mm. o a la Infantería con su ametralladora de 7,62 mm. (0,3 pulgadas). El armamento de 75 mm. en soportes proporcionaba fuego alto explosivo o rompedor.



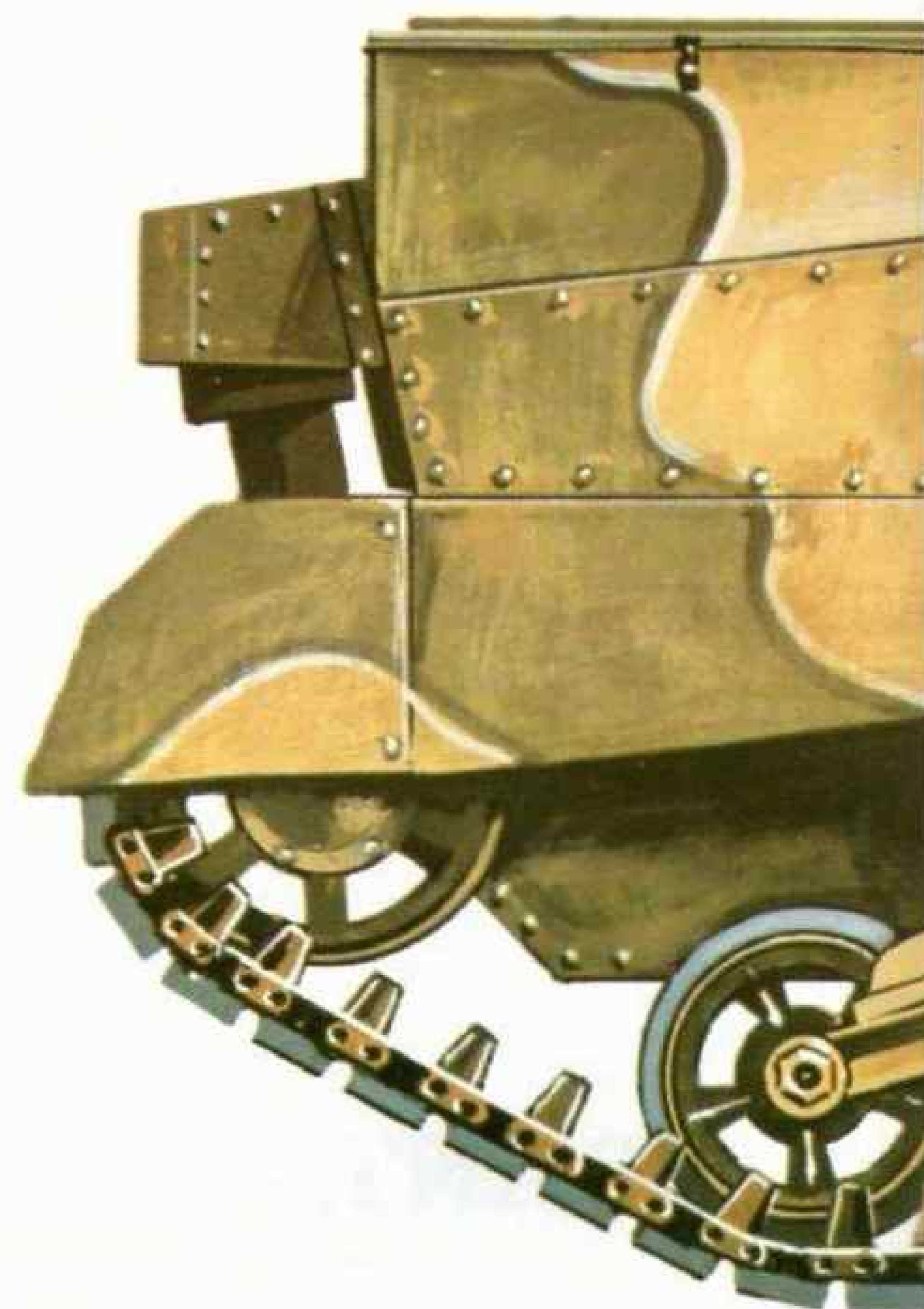
Tanque medio M3 al que se le ha adaptado una divertida carrocería de camioneta a la manera de camuflaje. Mientras que en los años 30 Alemania se rearmaba, Estados Unidos comenzó el desarrollo de una nueva serie de tanques. Se formularon las especificaciones para un tanque medio y, después de las pruebas de los numerosos prototipos, se desarrolló el tanque medio M3.

lacionado con el **M2,** y que podría haber sido previamente clasificado como obús autopropulsado.

Mientras tanto en el programa de rearme de Estados Unidos había entrado William S. Knudsen, presidente de la General Motors Corporation, como asesor de Defensa Nacional, con el fin de adaptar las capacidades industriales del país a las necesidades de la defensa. En el verano de 1940 parecía evidente, a partir de los acontecimientos en Europa, que iban a necesitarse gran cantidad de tanques fuertemente armados.

El contrato existente para la fabricación de 320 tanques ligeros **M2A4** resultaba claramente escasa y la capacidad industrial del país no parecía suficiente como para satisfacer el encargo de 1.500 tanques medios **M2.** En 1940 se sugirió que el **M2** fuera mejorado con el aumento de grosor de su coraza, y con la adaptación del cañón de 75 milímetros M 1897 (como el T7) a un soporte montado en el casco. Este nuevo tanque fue designado tanque medio **M3** por el Comité de Pertrechos el 11 de julio de 1940, y el 28 de agosto de 1940 el contrato para 1.000 tanques medios M2A1, firmado tan sólo quince días antes, se cambió en favor del **M3.**

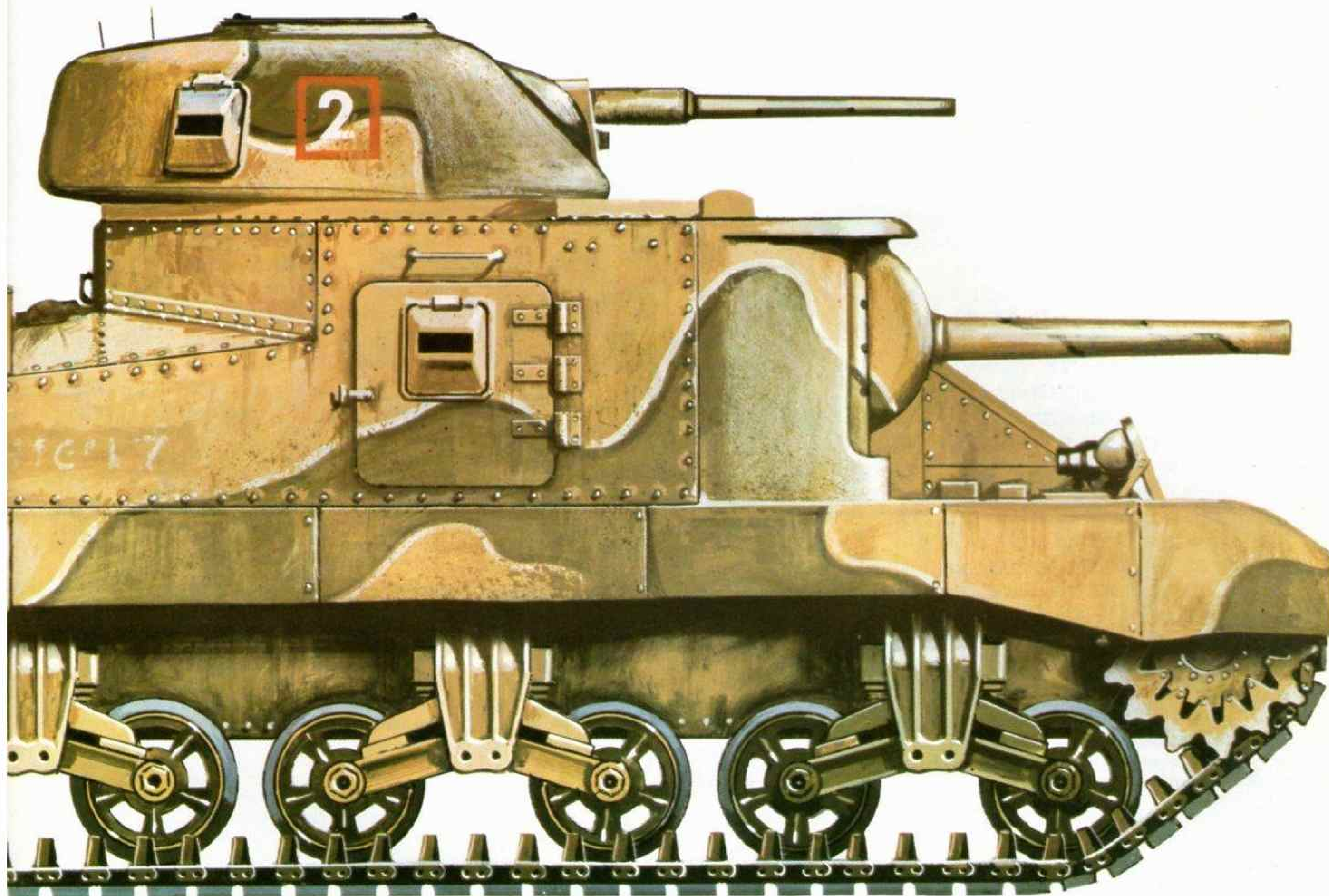
En ese momento las necesidades de tanques de Estados Unidos habían quedado ampliamente cubiertas por la industria pesada que estaba mejor preparada para la producción de equipos de ferrocarril o eventuales cortas cantidades de tanques que para las series de producción de tanques modernos. Knudsen, a la sazón teniente general, se dio cuenta de que, aparte de la fabricación y fundición de corazas, había poca diferencia entre la fabricación de un coche y de un tanque. Por lo tanto dispuso junto con K. T. Keller, presidente de la Chrysler Corporation, que se reservara para esta compañía un terreno de 113 acres (45,73 hectáreas) para la construcción de una nue-



Tanque M3 Lee, diferenciado del Grant por la cúpula para el comandante que había en la parte de arriba de la torreta.
Aunque el Lee y el Grant prestaron servicio con gran fortuna, incluidos en las unidades del VIII Ejército en el Desierto Occidental, eran sumamente débiles en algunos aspectos tales como la utilización de dos armas separadas para proyectiles rompedores y para antitanque, así como por la ubicación muy desafortunada en las condiciones del desierto de la tripulación compuesta de seis hombres.







Vistas frontal y lateral del tanque medio M3 Grant al servicio del Ejército británico. Una característica peculiar de este tanque, además de la desacostumbrada disposición de su armamento, es el uso de la suspensión tipo tractor, sistema que también se aplicó a la mayoría de los tanques de Estados Unidos hasta la última parte de la II Guerra Mundial. La primera producción de estos vehículos se llevó a cabo a base de placas de fundición y planchas unidas entre sí por remaches, aunque después los cascos y las torretas se hicieron enteramente de fundición. Países como Canadá y la Unión Soviética lo emplearon ampliamente.

va factoría. El terreno, en Warren en el estado de Michigan, sería propiedad del Gobierno y la Chrysler se responsabilizó de la fabricación de 25.000 vehículos acorazados durante la II Guerra Mundial. Se encargó la puesta en producción del **M3,** de acuerdo con los planos del proyecto y en abril de 1941 tanto la American Locomotive Company (Alco) como la Chrysler como la Baldwin Locomotive Works produjeron modelos piloto. La producción comenzó en agosto de 1941 y continuó hasta diciembre de 1942, fecha en la cual se habían construido 6.250 vehículos de las series de **M3.** De este total la Chrysler había fabricado 3.352 unidades; Alco, 685; Baldwin, 1.220; Pressed Steel, 501, y Pullman, 500. Esta relación ilustra lo que básicamente fue la primera aplicación de las técnicas masivas de la producción de automóviles a la fabricación de tanques.

Durante el proceso de producción fue necesario realizar diversas modificaciones para superar las dificultades y mejorar el tanque. El **M3A1** utilizaba un casco de fundición producido por Alco. Carecía de puerta lateral por razones de seguridad. Para evitar algo de peso en el **M3A2,** del que Baldwin había fabricado 12 vehículos, se aplicó un casco de soldadura más sólido que el remachado del **M3.** Baldwin también fabricó 322 unidades del **M3A3** que tenía dos motores Diesel de autobús de la General Motors acoplados, como alternativa al motor radial Wright. Por otra parte el **M3A3** era idéntico al **M3A2.** Los tanques **M3, M3A1** y **M3A2** podían también tener instalado un motor Diesel Guiberson, en cuyo caso la designación era por ejemplo **M3A1** (Diesel).

Con el fin de superar la escasez de motores Wright que había en 1941 la Chrysler combinó cinco motores de automóvil normalizados para proporcionar un bloque de propulsión de tanque. Este motor «Eggbeater» requería que se hicieran algunas modificaciones en el casco y en la suspensión, lo cual dio lugar al tanque **M3A4.** El casco estaba remachado como en el **M3,** y de él se construyeron 109 unidades. El **M3A5** resultó de la instalación de los motores gemelos Diesel General Motors del **M3A3** en el casco del **M3.** Baldwin construyó 591 tanques de este tipo.

Al servicio del Ejército británico el **M3** se conoció como el **Grant** (por el general Ulysses S. Grant) y el **Lee** (por el general Robert E. Lee). En junio de 1940 llegó a Estados Unidos una Comisión Británica del Tanque con el objetivo de encargar a algunas firmas norteamericanas la realización de los proyectos británicos de tanques. Sin embargo, como en aquellas fechas la

derrota británica parecía inminente, el Comité Asesor de Defensa Nacional no permitió que se produjeran tanques para Gran Bretaña. Como consecuencia de la negativa se eligió el **M3** como el vehículo más adecuado para el servicio británico. La Comisión de Tanques lo compró a las compañías Pullman y Pressed Steel; se les aplicó una torreta de diseño británico y se denominaron **Grant I.**

La denominación Lee se aplicó a los normalizados **M3 (Lee I), M3A1 (Lee II), M3A3 (Lee IV), M3A3 (Diesel) (Lee V), M3A4 (Lee VI),** mientras que el **M3A5** se denominó **Grant II.** Todos estos tanques se suministraron bajo los términos del Acta de Préstamos y Arriendos de 1941. El **Grant I** intervino por primera vez en combate en la batalla de Gazala el 27 de mayo de 1942. Era también la primera vez que el VIII Ejército intentaba conseguir algún grado de equivalencia con el tanque alemán **PzKpfw IV,** aunque fue poco antes de que pudieran resolverse los problemas asociados a las espoletas de las granadas rompedoras o de Alto Explosivo (HE). Hacia octubre de 1942 se suministraron 300 tanques más **M3,** lo que significó una contribución significativa al éxito de El Alamein en noviembre de aquel mismo año. Algunos **M3** se embarcaron hacia el Reino Unido en misión de entrenamiento de las unidades, aunque la mayoría se emplearon en el norte de Africa y en Oriente Medio. Según el tanque medio **M4** iba entrando en servicio, el **M3** era gradualmente sustituido y enviado al Lejano Oriente, donde reemplazó a los tanques **Matilda, Valentine** y **Stuart.**

En abril de 1943 el **M4** se encontraba en fase de producción total hasta que finalmente el 16 de marzo de 1944 el **M3** quedó declarado obsoleto, a pesar de lo cual continuó utilizándose bajo la forma de variantes diversas, como el **M7,** también denominado **«Priest»,** y el **M31,** o vehículo tanque de rescate. Su chasis también se utilizó en muchas variaciones experimentales, entre las que se contaban el **Explosionador de Minas T1, Vehículo tanque de Rescate T2 (M31);** cañón autopropulsado de 155 mm. **T6 (M12); T10** o **Canal Defense Light** (Luces de Defensa del Canal o tanque bengala), Transporte de Carga **T14,** Tractor Pesado **T16;** cañón autopropulsado **T24;** cañón autopropulsado de 75 mm. **T26;** obús autopropulsado de 105 mm. **T32** (M7 **«Priest»**); cañón autopropulsado de 40 mm. **T36.**



El Sherman M4A3E8 con un obús de 105 mm., que proporcionaba apoyo cercano a las formaciones de tanques medios del Ejército Norteamericano en sustitución del cañón autopropulsado de 75 mm. M8. Modelos posteriores dispusieron de suspensión en voluta horizontal, sistema HVSS, que confería una mayor comodidad a la tripulación.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

TANQUE MEDIO M4 SHERMAN

Tripulación: 5 hombres.

Armamento: Un cañón de 75 mm. M3, una ametralladora de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) M1919A4 coaxial con el armamento principal en la parte delantera del casco. Una ametralladora de 12,7 mm. (0,5 pulgadas) M2 en el techo de la torreta. Un mortero lanzahumos de 50 mm. (2 pulgadas) en el techo de la torreta.

Coraza: Entre 15 mm. y 100 mm.

Dimensiones: Longitud 6,27 m., anchura 2,67 m., altura 3,37 m.

Peso: (En combate) 31.554 kg.

Presión sobre el suelo: 1 kg/cm^2.

Relación Potencia/peso: 16,9 hp/tn.

Motor: Ford GAA V-8 refrigerado por agua, en línea, con una potencia de 500 hp. a 2.600 rpm.

Prestaciones: Velocidad en carretera 42 km/h., autonomía en carretera 160 km., franqueo de obstáculo vertical 0,61 m., franqueo de zanja 2,29 m., profundidad de vado 0,91 m., pendiente 60 por 100.

Historial: Fue puesto en servicio en 1942. Lo empleó ampliamente el Ejército de Estados Unidos y otros ejércitos aliados durante y después de la II Guerra Mundial. Fue el tanque medio más prolífero de la II Guerra Mundial y se adaptó a todo tipo de usos. También intervino en Corea y en Oriente Medio. Todavía permanece al servicio de algunos ejércitos.

El 29 de agosto de 1940, justo al día siguiente de que se tomara la decisión de producir el tanque medio **M3** en lugar del **M2A1,** comenzó la fabricación de un nuevo tanque medio que tendría que llevar un cañón de 75 mm. sobre la torreta y con un giro completo de 360°.

El nuevo tanque se denominó tanque medio **T6** y su proyecto se basó en la utilización de los componentes del **M3** en la medida en que esto pudo ser. La eliminación de los soportes hubiera permitido reducir el espacio del casco protegido por la coraza y por lo tanto disminuir el peso o dar un mayor espesor al blindaje. El **T6** se normalizó en septiembre de 1941 como el tanque medio **M4** si bien todas y cada una de las variantes se llamaron popularmente Sherman en honor del general William Sherman. Pesaba 30.482 kg. y estaba armado con el cañón de 75 mm. M2. La torreta consistía en una única pieza circular de fundición de 7,62 mm. de espesor en la parte frontal y accionada por un motor. Un giroestabilizador controlaba la elevación del cañón. La parte inferior del casco era de soldadura, y la parte superior muy parecida en todos los modelos.

En el **M4** la parte superior del casco era de soldadura, mientras que en el **M4A1** estaba hecho de fundición. En ambos casos tenía un grosor aproximado de 50,8 mm.

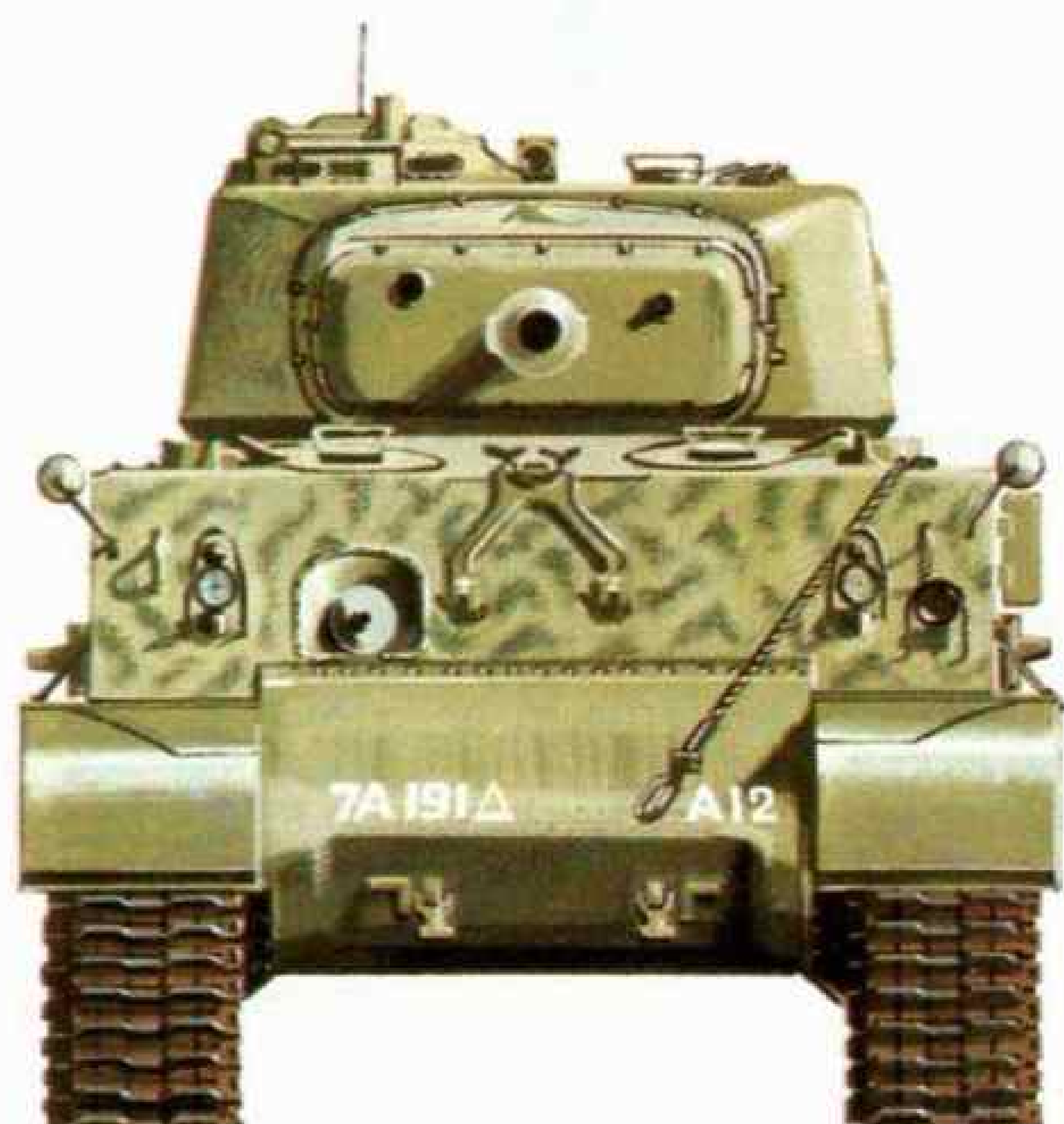
La urgente necesidad de sustituir a la mayor brevedad el **M3** dio lugar a la rápida autorización para la construcción del Sherman. Las instalaciones industriales que intervinieron en su fabricación fueron: La compañía Chrysler en el Arsenal de Detroit, la División Fiseher Body de la General Motors, la Ford Motor Company, la Pacific Car and Foundry, la Federal Machine and Welder Company, la Lima Locomotive Works y la Montreal Locomotive Works. Entre todas ellas fabricaron 49.230 tanques **Sherman** de todos los modelos. La mejora del producto constituyó norma continuada durante todo el proceso de producción hasta que ésta cesó. Las mejoras más notables se centraron en el armamento, en el almacenaje de la munición así como en la suspensión. El cañón concebido para el prototipo del tanque medio **T6** fue uno de 75 mm., pero como ya se ha mencionado en la descripción de las variantes del tanque medio **M3,** constituyó toda una decepción. El siguiente modelo, el T7 obtuvo mejores resultados y en mayo de 1941 se convirtió en el cañón de 75 mm. M2. Sin embargo todavía podía considerarse corto y con una velocidad inicial de tan sólo 564 mps. Los primeros modelos del tanque **Sherman** tenían el cañón M2, pero en septiembre de 1940 la fuerza Acorazada pidió un arma con velocidad inicial más elevada, con lo que en junio de 1941 se le instaló al vehículo el cañón de 75 mm. T8 bajo la clasificación M3. Su munición era del tipo rompedor con una velocidad inicial de 619 mps. por lo que resultaba más adecuada para su empleo en los tanques. Su mayor longitud equilibraba mejor el empleo del giroestabilizador, y así la rotación de la recámara se obtenían muchos mejores resultados.



Fotografía preparada de un Sherman del Ejército de Estados Unidos con los soldados de Infantería combatiendo desde la parte posterior del tanque. En la práctica resultaba muy raro que esto ocurriera. Normalmente seguían al vehículo utilizándolo como un escudo. La principal excepción a este procedimiento entre los aliados estaba constituida por el Ejército Rojo, que formuló el concepto de «batallón sobre tanque», con frecuencia formado por grupos partisanos del Ejército Oriental.

Bajo estas líneas: Vista frontal de un M4A3E8. Su insignia indica, de izquierda a derecha: VII Ejército, XIX Batallón de Tanques. Compañía de Tanques número 12. Obsérvese la pintura de camuflaje del casco del tanque.

Abajo: Vista posterior del M4A3E8, de nuevo con la insignia. La ametralladora de 12,7 mm. (0,50 pulgadas) del comandante del tanque se desmontó de la torreta y se retiró a la parte posterior de la misma.





El cañón de 76,2 mm. (3 pulgadas) del tanque pesado **M6** no era ideal, pero adaptando la recámara de 75 mm. se conseguía un arma más satisfactoria. Al principio se conoció como el cañón T13 de 76 mm. (3 pulgadas) aunque posteriormente fue el T1 de 76 mm. Se montó en el **Sherman** en un proyecto que comenzó en agosto de 1942. Este proyecto, aunque prometedor, no encontró el apoyo necesario y fue desechado en noviembre de aquel mismo año. Más tarde se instaló la torreta del tanque medio **T23** con el cañón de 76 mm. La mejora fue tan notable que se aceptó una solicitud para sustituir los cañones de 75 mm. por los de 76 mm. en el momento en que se necesitaba una mayor potencia artillera. Este fue todo un gesto de salvar la faz al permitir la producción después del inicial rechazo.

El hecho de que en julio de 1944 se hubieran producido 2.000 tanques con

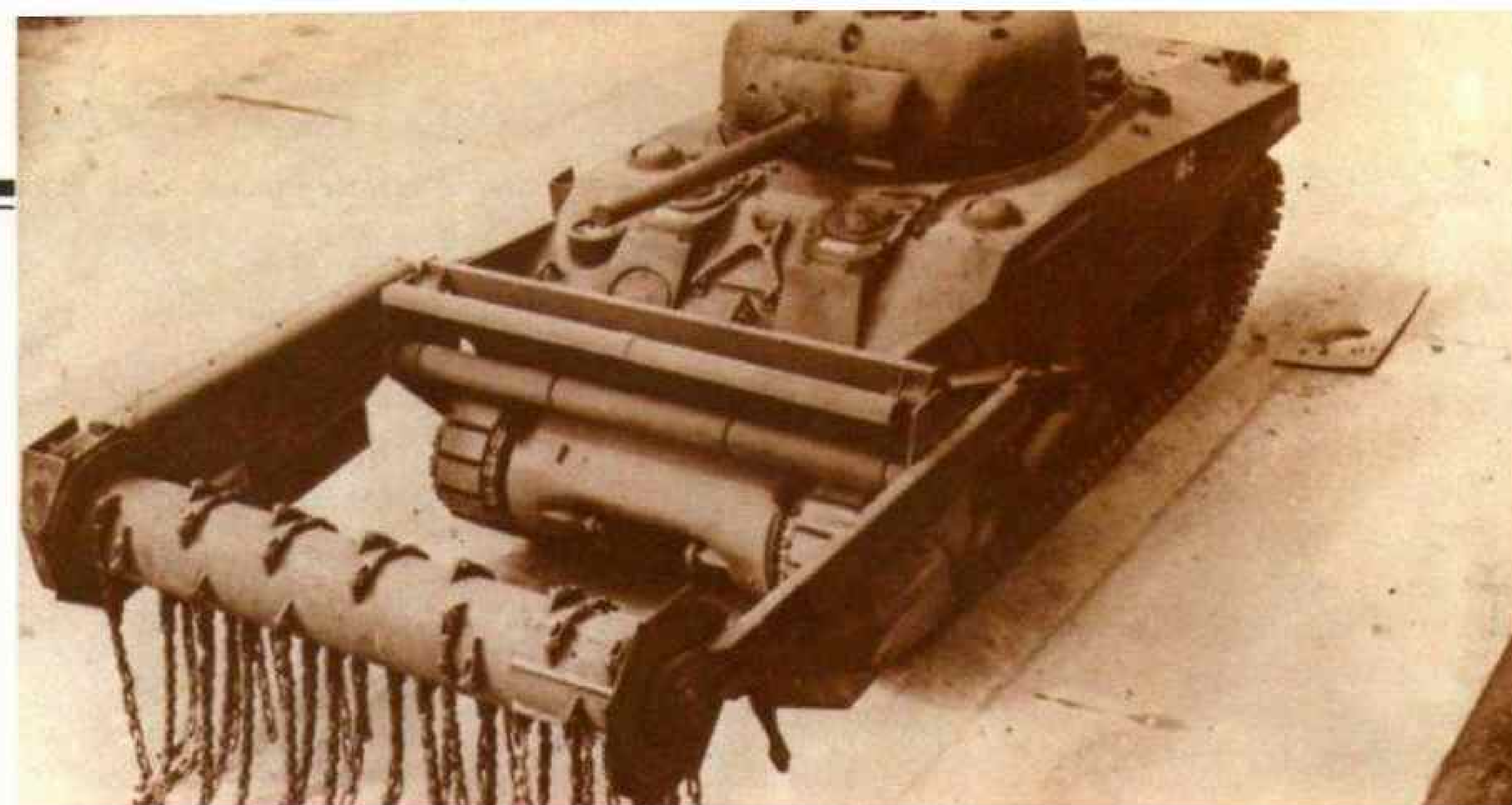
cañones de 76 mm. ilustra en qué medida se necesitaba una mayor potencia artillera, aunque en mayo de 1943 ya habían sido declarados obsoletos. En aquella época el Departamento de Pertrechos de Guerra pensaba ya en el cañón de 90 mm.

Otra de las innovaciones consistía en el obús de 105 mm. En abril de 1941 el campo de pruebas de Aberdeen dio a conocer que el **Sherman** podía llevar perfectamente un obús de 105 mm. aunque hasta últimos de 1942 no se modificaron dos vehículos **M4A4** para éstos fines. Se llevaron a cabo más pruebas con el **M4E5** un vehículo modificado de forma similar, y el obús que iba instalado en el **M52** se adoptó y se normalizó. El Cuartel General empleó estos tanques para proporcionar apoyo artillero en sus campañas. Se fabricaron 4.680 unidades sobre cascos del **M4** y del **M4A3.**

Los primeros modelos tipo **Sherman** tenían la desgraciada fama de provocar grandes estallidos cuando eran alcanzados por el fuego antitanque. Para superar esta dificultad se intentó proteger la munición almacenada en el tanque. A los depósitos de munición de la parte inferior del casco se les proporcionó bastidores, y los destinados a los proyectiles de 75 mm. y de 76 mm. fueron recubiertos por una pieza especial, mientras que los de los obuses semifijos se protegieron con planchas acorazadas. A los primeros se agregó en su designación el sufijo «wet», a partir de mayo de 1945. Se realizaron numerosas pruebas con diferentes suspensiones y orugas para mejorar la conducción y la estabilidad y al mismo tiempo la presión específica sobre el suelo de los tanques **Sherman.** La original y muy característica suspensión de amortiguadores en voluta vertical de las series **Sherman** tenía su origen en el tanque medio **M2,** lo mismo que las orugas de 0,41 m. (16 pulgadas), si bien ambas resultaban más adecuadas a un vehículo de 20.321 kg. que a uno de más de 30 toneladas, como era el caso del **M4.** Eventualmente se perfeccionó e incorporó a la producción una nueva suspensión de amortiguadores en voluta horizontal y orugas de 0,58 m. (23 pulgadas). Con frecuencia esto se indicaba en la designación con el sufijo «HVS».

El **Sherman** se probó extraordinariamente adaptable y durante la producción se fueron realizando continuas mejoras, de tal modo que no había mucha similitud entre el vehículo original **M4** y el término de la línea de producción **M4A3** con su coraza mejorada, así como motor, armamento y suspensión. Este vehículo también se prestó a la producción de muchas variantes y las máximas autoridades cuentan más de 50 significativos modelos experimentales norteamericanos.

Tanques y vehículo de otro tipo de la serie **M4** fueron suministrados a muchos países durante y después de la II Guerra Mundial. Se fabricaron más tanques **Sherman** que de cualquier otra marca. Las críticas señalan sus deficiencias en comparación con los **Panther** pero quedan compensadas por la fiabilidad y duración. Más de treinta años después de su aparición el **Sherman** se encuentra en la mayor parte de los ejércitos de todo el mundo y ha participado en casi todos los conflictos armados desde 1945.



El Sherman Crab fue utilizado por el Ejército Británico como limpiaminas. En 1944-45 lo empleó la VII División Acorazada. Cuando el rodillo de la parte delantera del tanque giraba con la velocidad, las cadenas descubrían las minas al paso del vehículo. Se utilizaban cadenas debido a que no se dañaban o destruían fácilmente por la explosión de las minas.



Vista lateral del M4A3E8 conocido por los americanos como el «Easy Eight» a causa de la suspensión HVSS. El vehículo se muestra tal como apareció en una parada militar con las fuerzas de ocupación de Estados Unidos en Munich en junio de 1945.

LA GUERRA DE LAS MALVINAS (7)

El esperado desembarco británico en las Malvinas recibió la réplica inmediata y efectiva de los pilotos de la Fuerza Aérea y, en menor medida, de la Aviación Naval. La Armada y el Ejército, sin embargo, no cooperaron en el tremendo esfuerzo del 21 de mayo.

Con estas misiones, volvió a batirse la marca mundial de misiones de reconocimiento establecida tres semanas antes por el **Victor** que exploró las inmediaciones de Georgia del Sur. Los **Nimrod** recorrían unos 13.350 km. en algo más de diecinueve horas de vuelo.

El objeto de estas patrullas era complementar la labor de los submarinos nucleares y asegurar la efectividad del bloqueo naval en torno a las Malvinas. La capacidad del radar Searchwater era muy superior a la de los sonares de los submarinos, los cuales pudieron desde ese momento limitar su área de patrulla. En la práctica y una vez que el mando británico tuvo noticias de la retirada de alta mar de la flota argentina, los submarinos se dedicaron principalmente a vigilar las proximidades de las bases navales de los argentinos, atentos a cualquier nuevo despliegue de su flota.

El mismo día 15, los aviones **Hércules** de la Fuerza Aérea argentina vulneraron por tercera vez el bloqueo británico y uno de ellos aterrizó en Puerto Argentino con un cargamento muy especial: un cañón/obús de 155 mm. **Sofman,** de fabricación nacional, capaz de lanzar proyectiles de 43 kg. a más de 20 km. de distancia. Hasta entonces los argentinos sólo habían llevado a las islas los pequeños obuses **Oto Melara** de 105 mm., cuyo alcance máximo de 10.575 metros (13.000 en el caso de disponer de proyectiles asistidos por cohete) era sensiblemente inferior a los 19 ó 22 km. que podían alcanzar las piezas de 114 mm. instaladas en los buques británicos (según fuesen, respectivamente, del **Modelo 6** o del más moderno **Modelo 8**). El aeropuerto fue atacado en picado por un **Harrier,** pero su bomba no dañó la pista.

El 16 de mayo por la mañana, un reconocimiento efectuado por un **Sea Harrier** del **Hermes** les permitió localizar a dos buques de suministros argentinos: el **Bahía Buen Suceso** (5.255 toneladas a plena carga) y el **Río Carcarañá,** que se encontraban respectivamente al sureste de la Gran Malvina —en Fox Bay— y en el estrecho de San Carlos. Un **Sea Harrier** ametralló al **Bahía Buen Suceso** y otro bombardeó y ametralló al **Río Carcarañá,** tras lo cual ambos buques fueron abandonados por sus tripulantes. La respuesta de la defensa antiaérea consiguió un impacto con un arma de pequeño calibre en uno de los aviones británicos, pero éste pudo regresar al **Hermes** y ser reparado.

El lunes 17 se produjo un nuevo ataque frustrado de **Super Etendard** armados con **Exocet**. Los viejos aviones de patrulla Neptune habían quedado fuera de servicio y se recurrió a los radares de Puerto Argentino para localizar el punto por donde aparecían y desaparecían los **Sea Harrier** que atacaban las islas. Dos **Super Etendard** se aproximaron a esa zona con la esperanza de localizar a los portaaviones británicos, pero al remontar el vuelo y conectar el radar, éste no señaló ningún contacto y tuvieron que regresar. Ese mismo día, a primera hora de la noche, los británicos perdieron un nuevo helicóptero **Sea King** en accidente.

El 18 de mayo, el Grupo Operativo 317 recibió un considerable refuerzo. El buque portacontenedores **Atlantic Conveyor** llegó al área de operaciones e inmediatamente transfirió a los portaaviones los 8 **Sea Harrier** y los 6 **Harrier GR.3** que había transportado desde la isla de la Ascensión. El **Invencible** recibió 4 **Sea Harrier** y el **Hermes** otros 4 **Sea Harrier** y los 6 **GR.3,** con lo cual quedaban más que compensadas las pérdidas de tres **Sea Harrier** sufridas hasta entonces. El número total de aviones disponibles pasó a ser de 25 **Sea Harrier** y 6 **Harrier.** Junto con las patrullas de los **Nimrod,** la destrucción de la base aeronaval Calderón y la llegada —el 14 ó el 15— del **Fearless** y el **Intrepid,** escoltados por las fragatas **Ardent** y **Argonaut,** el mando de Corporate estaba terminando de reunir las piezas necesarias para llevar a cabo un gran desembarco.

El mando británico tuvo que suspen-



Recarga de cohetes de 2,75 pulgadas de diámetro (70 mm.) en el contenedor subalar de un Pucará argentino. A pesar de sus reducidas prestaciones combatieron con relativa eficacia durante el conflicto.

der, en cambio, el cañoneo naval de Puerto Argentino, tanto de día como de noche. En la madrugada del 17 una fragata acudió a bombardear las posiciones argentinas, pero éstos respondieron con su nuevo cañón de 155 mm., cuyos proyectiles comenzaron a caer a escasos centenares de metros del buque de la Royal Navy. Al tercer disparo argentino, la fragata se alejó a toda velocidad.

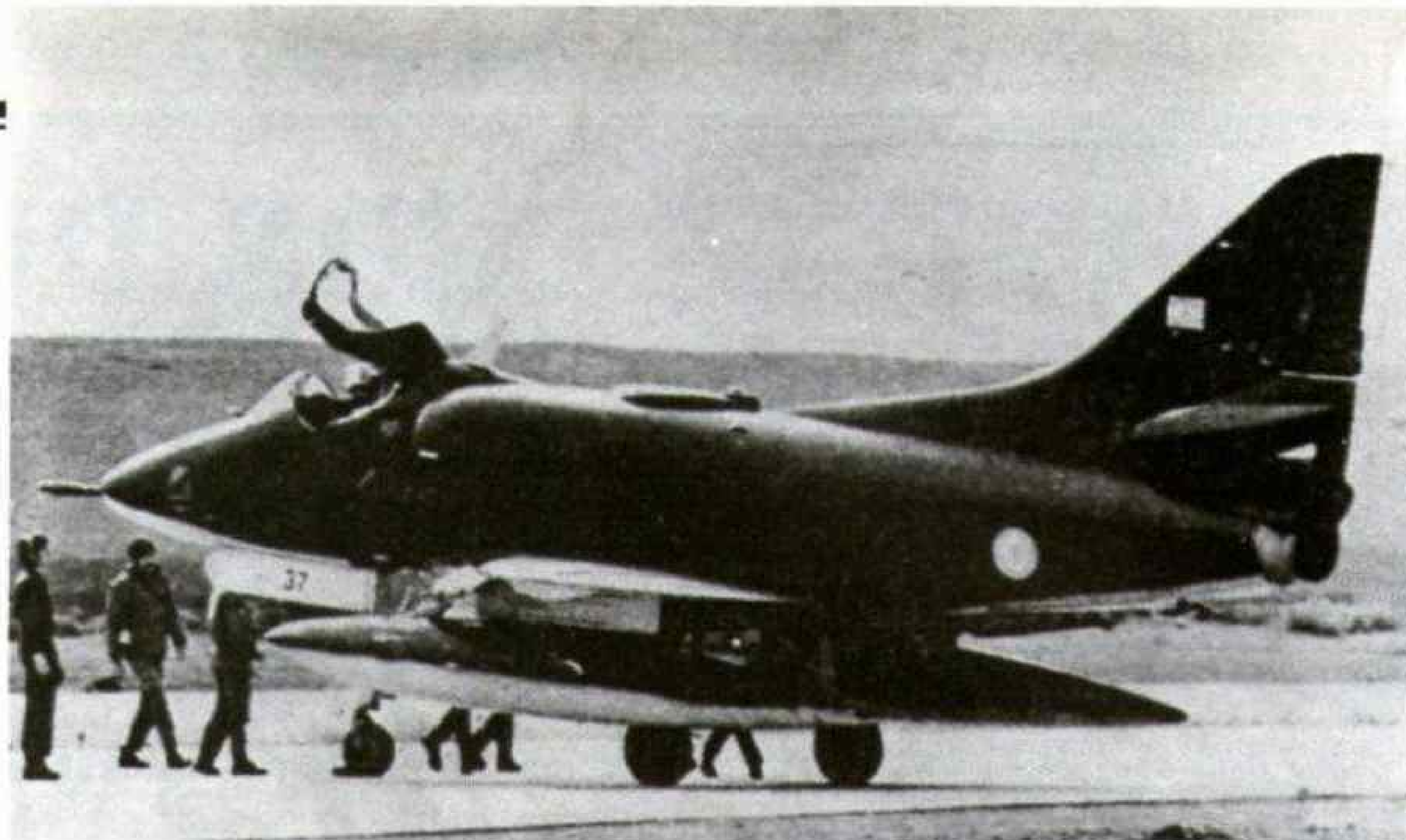
El 19 de mayo la Royal Navy recibió nuevos refuerzos. El buque de suministros **Fort Austin** llegó al área de operaciones con cuatro helicópteros **Lynx** a los que se había dotado de equipos electrónicos especiales para que actuasen de señuelos contra los misiles **Exocet.** Dos de estos aparatos fueron transferidos al **Invencible** y los otros dos al **Hermes.**

Durante la noche, sufrieron un nuevo accidente. Un **Sea King** que transportaba un comando del SAS tropezó con una nave marina y cayó al mar. Hubo 22 muertos. Era el comienzo de una nueva racha de desgracias para las unidades especiales británicas. Por la noche, el **Hermes** se desplazó a gran velocidad hacia en Suroestee de las Malvinas, con el fin de que uno de los **Sea King** de transporte desembarcase en el extremo sur del continente a un comando del SAS, cuya misión obvia debía ser la de observar los movimientos aéreos y navales argentinos o, quizá, llevar a cabo una acción similar a la de la isla Borbón. Por causas que todavía no han sido reveladas, el **Sea King** terminó aterrizando en territorio chileno, cerca de Punta Arenas, el 20 de mayo, y fue destruido por los propios británicos. Tres días más tarde, se entregaron a las autoridades chilenas.

El 20, a última hora de la tarde, los **Harrier GR.3** llevaron a cabo su primera misión. Tres unidades despegaron del Hermes y atacaron, con éxito, un depósito de combustible argentino en Fox Bay. Era la primera vez que pilotos de la RAF operaban desde un portaaviones y fue, asimismo, el último ataque previo al desembarco, que tendría lugar esa noche.

Al norte del estrecho de San Carlos, penetrando de oeste a este en la costa noroeste de la isla Soledad, se encuentra la bahía de San Carlos. Una extensión de agua bien abrigada que finalmente había sido elegida por los británicos para llevar a cabo el desembarco en el archipiélago.

La elección se había tomado después de tener en cuentas varias consideraciones. La primera fue el reconocimiento de que la clave estratégica era la posesión de Puerto Argentino. Según el almirante sir John Fieldhouse, jefe de la Operación Corporate, «siempre se partió de la base de que, debido a su papel vital como sede del Gobierno y como único centro de comunicaciones, Port Stanley era la llave de la victoria; aquel que retuviera Port Stanley retendría las Falklands. En consecuencia, el propósito era asegurarse lo antes posible la capital, alrededor de la cual los argentinos habían concentrado la mayor parte de sus fuerzas».



Skyhawk de la Fuerza Aérea argentina en el momento de ser preparado en una base continental para realizar una misión de ataque sobre las Malvinas. Bajo el fuselaje y las alas pueden advertirse los grandes depósitos de combustible.

Junto a la capital, sin embargo, el General Menéndez había situado con buen criterio el grueso de sus fuerzas. «Era importante —continúa Fieldhouse— seleccionar un área adecuada para el asalto anfibio lo más cerca posible de Port Stanley, debido a que el movimiento campo a través es muy difícil y las condiciones meteorológicas no favorecían las operaciones con helicópteros. Sin embargo, el peligro fundamental que existía en la selección de un área de asalto demasiado próxima a la capital estaba en que podría facilitar a los argentinos el lanzamiento de un contraataque contra la cabeza de playa, antes de que ésta estuviera firmemente establecida. No contaba con las fuerzas necesarias como para llevar a cabo un desembarco con oposición.»

La bahía de San Carlos se encontraba a algo menos de 100 kilómetros al oeste de Puerto Argentino. Fue seleccionada debido a las siguientes razones:

—Disponía de aguas profundas, necesarias para el empleo de los buques de asalto anfibio y la costa era accesible. Este valioso dato había sido proporcionado por el Mayor de Infantería de Marina Ewen Southby-Tailyour, quien en 1978 había permanecido destinado en las Malvinas y aprovechó el tiempo para recorrer las recortadas costas del archipiélago y tomar unas notas sobre sus características que, apenas cuatro años más tarde, habían cobrado un valor militar incalculable.

—El estrecho de San Carlos, desde el cual partirían las fuerzas de desembarco y donde inevitablemente se produciría una gran concentración de buques, estaba muy protegido por las costas de las dos grandes islas, Soledad y Gran Malvina, lo que haría prácticamente inviable el ataque argentino con misiles **Exocet,** concebido para alcanzar su objetivo tras varias docenas de kilómetros de vuelo rasante sobre la superficie del mar.

—Por las mismas razones y porque las aguas carecían de la profundidad necesaria, sería extremadamente difícil que pudiesen operar los submarinos argentinos.

—Los argentinos no tenían ninguna fuerza terrestre importante en sus proximidades. El complejo Goose Green-Port Darwin quedaba situado a algo más de 25 km. en dirección sureste, con una barrera montañosa interpuesta.

Medidas de diversión

En las primeras horas de la madrugada del viernes 21 de mayo, aprovechando los buenos pronósticos meteorológicos y manteniendo total silencio de radio, la fuerza de invasión comenzó a moverse hacia el norte de las islas,

penetrando luego en el estrecho de San Carlos.

Estaba compuesta por los buques de asalto anfibio **Fearless** e **Intrepid;** los transportes de desembarco **Sir Percival, Sir Tristram, Sir Geraint, Sir Galahad** y **Sir Lancelot;** el transporte de suministros **Stromness;** el transporte de municiones **Fort Austin;** el transatlántico **Canberra,** y las motonaves de pasajeros **Europic Ferry** y **Norland;** y, como escoltas, el destructor **Antrim** y las fragatas **Ardent, Argonaut, Brilliant, Broadsword Plymouth** y **Yarmouth.**

Con el fin de mantener ocupadas a las fuerzas argentinas más próximas y ocultar la importancia de la operación que estaba en marcha, efectivos del SBS y del SAS atacaron, respectivamente Fanning Head y el complejo Port Darwin-Goose Green esa misma noche. Fanning Head es el extremo norte de la boca que, desde el estrecho de San Carlos, da acceso a la bahía del mismo nombre. En el extremo sur —Wreck Point— el SBS había establecido un puesto de observación en la madrugada del 1 de mayo.

En Fanning Head no hubo más que un breve tiroteo, pero en Goose Green 40 hombres del SAS transportados en helicópteros se esforzaron por organizar un ataque con armas pesadas que diera a los argentinos la impresión de que estaban siendo atacados por una fuerza mayor, o que se trataba de una acción similar a la acción nocturna contra la isla Borbón, seis días antes.

El destructor **Antrim** y la fragata **Ardent** abrieron fuego, por su parte, contra posiciones situadas varios kilómetros al norte y al sur del lugar de desembarco —exactamente contra Fanning Head y Grantham Sound (Bahía Ruiz Puente)—, con el fin de introducir un elemento adicional de confusión.

El desembarco

La fragata **Plymouth** fue la primera unidad que penetró en la bahía de San Carlos, seguida por el resto de la fuerza. Se presentaron algunos problemas y la operación de desembarco comenzó con más de dos horas de retraso. Estaba previsto que el primer soldado británico pusiera pie en San Carlos a la una y media de la madrugada, pero cuando por fin llegaron los hombres del 2.° Batallón del Regimiento Paracaidista y del 40 Batallón de Comandos de la Infantería de Marina, faltaban veinte minutos para las cuatro.

El transporte de hombres y material —en la primera oleada fueron incluidos los tanques ligeros **Scorpion** y **Scimitar,** con el fin de proporcionar fuego de apoyo a la Infantería— se llevó a cabo mediante las 16 lanchas de asalto que transportaban el **Fearless** y el **Intrepid.** Ocho de estas lanchas eran de pequeño tamaño y sólo podían transportar 35 hombres o un vehículo ligero, de media tonelada. Las otras, del tipo **LCM** (9), podían cargar hasta cien toneladas de suministros y en su cubierta podían acomodarse cuatro vehículos de tamaño medio. En ambos casos, su velocidad máxima era de unos diez nudos.

M. C. Clapp, comodoro de Guerra Anfibia, dirigió las operaciones desde el **Fearless.** Antes de que amaneciese, el 2.° Batallón de Paracaidistas comenzó a dirigirse hacia el sur para establecer posiciones en las denominadas Montañas Sussex, con el fin de hacer frente a un eventual contraataque argentino procedente de Goose Green. De forma paralela, el 40 de Comandos de Infantería de Marina progresó hacia las Montañas Verdes, al este, para proteger ataques contra la cabeza de playa desde esa dirección.

El desembarco siguió su curso. Tras las dos unidades citadas, seguirían a lo largo del día el 45 Batallón de Comandos y el Tercer Batallón del Regimiento Paracaidista, en tanto que el 42 Batallón de Comandos permaneció embarcado como reserva.

Con las primeras luces del día —radiante de sol en un cielo despejado— y mientras algunas unidades navales —de forma destacada el destructor **Antrim—** cañoneaban la costa en apoyo de la cabeza de playa, se inició la actividad aérea. Las primeras acciones tuvieron un resultado dramático. Por un fallo en la información suministrada por el SBS, dos helicópteros **Gazelle** de la Infantería de Marina fueron derribados por fuego de ametralladora procedente de una pequeña unidad argentina, situada en Puerto San Carlos, uno de los pequeños emplazamientos de la bahía y alejado del lugar donde se estaban efectuando los desembarcos. Tres de los cuatro tripulantes de los helicópteros resultaron muertos en este incidente.



Las lanchas de asalto se dirigen a la costa desde el buque de asalto anfibio Fearless, sobre cuya cubierta pueden verse dos helicópteros Sea King, mientras un tercero sobrevuela el área. Estas lanchas son del tipo LCM (9), capaces de transportar cien toneladas de carga. Una de estas lanchas desembarcó en un solo viaje dos tanques ligeros Scorpion y cuatro Scimitar, dispuestos en filas de dos sobre su cubierta.

Los ataques aéreos británicos comenzaron con el amanecer y dieron preferencia a los helicópteros, el único medio de que disponían los argentinos para trasladar rápidamente tropas a las inmediaciones de la bahía de San Carlos, dadas las deficiencias de la red interior de carreteras. A las ocho y cuarto, dos **Harrier GR.3** del **Hermes** destruyeron con sus cañones de 30 mm. dos transportes **Puma** y un **Chinook** del Ejército, situados en las proximidades de Monte Kent (en el centro de la zona norte de la isla Soledad) y de cuya presencia había informado una de las patrullas del SAS que actuaba tras las líneas enemigas. Los **Harrier** no consiguieron, en cambio, acertar a un pequeño helicóptero **UH-1.**

Poco después otros dos **Harrier** del **Hermes** despegaron en misión de ataque, pero uno de ellos tuvo problemas con el tren de aterrizaje y volvió a posarse en cubierta. El único aparato en condiciones voló hasta la zona de desembarco y recibió instrucciones de atacar Port Howard, un pequeño emplazamiento situado en la Gran Malvina, en el sector del estrecho de San Carlos opuesto al elegido para el desembarco. El piloto, Jeff Glover, no vio indicios

de la presencia enemiga, pero al dar una segunda pasada fue derribado —por un misil **Blowpipe** según los argentinos y por tres impactos de 20 milímetros según el propio Glover—. El británico pudo eyectarse y cayó al mar, a unos doscientos metros de la costa, con un brazo roto. A los pocos minutos los argentinos enviaron una pequeña embarcación en su ayuda, recibió cuidados médicos y fue extraordinariamente bien atendido.

El derribo del **GR.3** había tenido lugar aproximadamente a las nueve de la mañana. Media hora más tarde, las fuerzas del SAS que se retiraban de Goose Green —después del ataque nocturno de diversión— derribaron con un misil **Stinger** un **Pucará** que volaba sobre las montañas Sussex. El piloto pudo eyectarse y llegar a Goose Green andando. El **Stinger,** que un soldado puede disparar apoyando el tubo lanzador en su hombro, formaba parte del moderno arsenal que los norteamericanos habían puesto en manos de los británicos. Los argentinos recibirían mediado el conflicto un arma similar, el **SA-7** soviético, suministrado por el Perú, pero sus prestaciones eran inferiores a las del modelo norteamericano.

A las diez, el mando argentino recibió la primera información precisa de lo que estaba sucediendo en San Carlos. La proporcionó el teniente de navío Owen Guillermo Crippa. Hacia las diez, este piloto cumplía una misión de reconocimiento sobre San Carlos, con un avión **Aermacchi MB.339**, cuando avistó la flota de desembarco. Con gran coraje se lanzó sobre la fragata **Argonaut**, con fuego de cañón y de cohetes, produciendo daños en cubierta y tres heridos. Luego informó de la presencia de una docena de navíos británicos en la bahía de San Carlos.

El gran ataque aéreo argentino

Las primeras noticias de la madrugada, sin embargo, habían alertado ya a la Fuerza Aérea argentina y a la Aviación Naval y en las bases del continente se trabajaba con denuedo. El Comando Fuerzas Aéreas del Sur había recibido a las ocho y cuarto la noticia de que buques británicos habían aparecido en la embocadura septentrional del estrecho de San Carlos.

A lo largo de ese día se forjaría definitivamente la leyenda de los pilotos argentinos, que fueron con toda probabilidad los combatientes que mostraron mayor arrojo durante todo el conflicto.

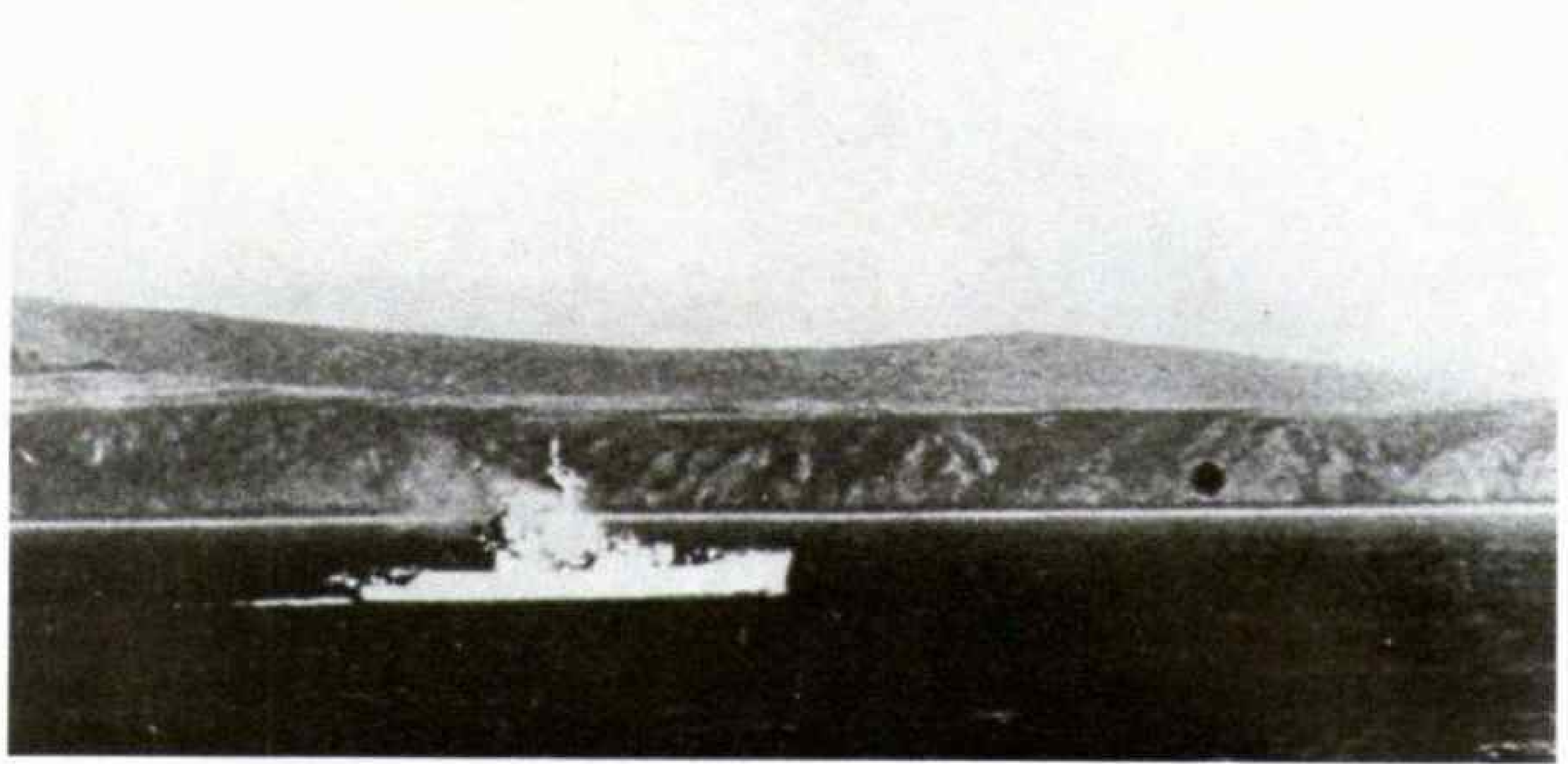
Hacia las diez y media llegó la primera formación del continente: seis **Dagger** de la Fuerza Aérea que atacaron con bombas y fuego de cañón el destructor **Antrim** y las fragatas **Argonaut** y **Broadsword.** Volando casi a ras de agua, los **Dagger** lograron varios impactos de cañón en el **Broadsword** —donde hubo cuatro bajas— y unos cuarenta impactos de cañón y una bomba de mil libras (454 kg.) en el **Antrim.** Esta bomba, sin embargo, no estalló. El tiempo transcurrido entre el lanzamiento del avión y el impacto había sido tan pequeño que no se completó el armado de la espoleta. Ese fallo salvó al destructor, que a pesar de todo tuvo dos heridos graves, varios más leves y numerosos daños.

Los buques respondieron con todas sus armas. Incluso el **Antrim** lanzó uno de los obsoletos misiles antiaéreos **Sea Slug,** que no lograrían un solo derribo durante toda la guerra. Un pequeño misil **Sea Cat,** disparado por la fragata **Argonaut** o la **Plymouth,** logró derribar uno de los **Dagger.**

A mediodía, dos **Pucará** se dirigieron contra los buques de la fuerza de desembarco, pero la defensa antiaérea entró en acción y no se acercaron lo suficiente. Uno de ellos fue derribado más tarde por uno de los **Sea Harrier** de patrulla, que le disparó con sus cañones de 30 mm. El piloto pudo eyectarse y salvó su vida.

Hacia la una de la tarde, un solitario **Skyhawk** —los otros tres aviones de la formación habían tenido que regresar al continente por diversas causas— atacó con dos bombas a la fragata **Ardent,** que estaba sola en la bahía Ruiz Puente (Granthan Sound), unos kilómetros al sur de la bahía de San Carlos. Las dos bombas fallaron por poco.

Los buques pidieron ayuda a la patrulla de **Sea Harrier** y dos de estos cazas se aproximaron. No descubrieron al solitario avión argentino que había atacado el **Ardent**, pero en cambio se encontraron con cuatro **Skyhawk** que cruzaban delante de ellos, a unos cinco kilómetros. Los pilotos británicos les persiguieron y lograron derribar a dos con misiles **Sidewinder.** Los otros dos **Skyhawk** se desprendieron inmediatamente de las bombas y los depósitos de combustible externos, para ganar agilidad, y pudieron huir.



Un Dagger argentino durante los ataques realizados el 21 de junio en el estrecho de San Carlos. El buque es una fragata de la clase Rothesay —el Plymouth o el Yarmouth—. El humo corresponde al lanzamiento de un misil Seacat, un arma poco efectiva, pero cuyo lanzamiento impresionaba mucho.

Las oleadas de aviones argentinos —normalmente de cuatro unidades— se sucedían una detrás de otra. Los británicos mantenían desde por la mañana dos patrullas aéreas de combate sobre el estrecho de San Carlos —de dos **Sea harrier** cada una de ellas—; las aumentaron a tres cuando advirtieron la magnitud y la decisión de los ataques argentinos, pero no fueron capaces de interceptar a todos los aviones que llegaban. Por otra parte, el contralmirante Woodward mantenía a los portaaviones en una posición tan alejada, por razones de seguridad, que el tiempo de permanencia de los **Sea Harrier** sobre la zona de desembarco se limitaba a diez minutos. El **Hermes** y el **Invincible** estaban a más de 300 km., y los pilotos británicos debían mantener durante parte del vuelo de aproximación un antieconómico perfil de vuelo a baja altitud, en la cual el aire es más denso y el consumo de combustible es mayor, con el fin de que el radar de vigilancia aérea de Puerto Argentino no descubriese —por las rutas de vuelo— la posición de los portaaviones.

AVIACION DE RECONOCIMIENTO (y 2)

La Unión Soviética mantiene en servicio, sobre todo en sus unidades de reconocimiento de largo alcance, viejos modelos de los años 50 que aparentemente han ofrecido un buen resultado. Uno de ellos, el sorprendente Tu-95 Bear, incluso ha comenzado de nuevo a ser producido en serie.

ROCKWELL RA-5C VIGILANTE

Constructor: North American Aviation (en la actualidad Rockwell International). Estados Unidos.

Tipo: (A-5A y A-5B) avión de ataque embarcado; (RA-5C) biplaza de reconocimiento embarcado.

Motores: Dos turborreactores monoeje General Electric J79-10, con un empuje máximo de 8.118 kg. con poscombustión.

Dimensiones: Envergadura, 16,15 m.; longitud, 23,11 m.; altura, 5,92 m.

Pesos: Vacío, unos 17.240 kg.; máximo en despegue, 36.285 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima a gran altitud, 2.230 km/h. (Mach 2,1). Techo práctico, 20.400 metros. Alcance con depósitos externos de combustible, unos 5.150 km.

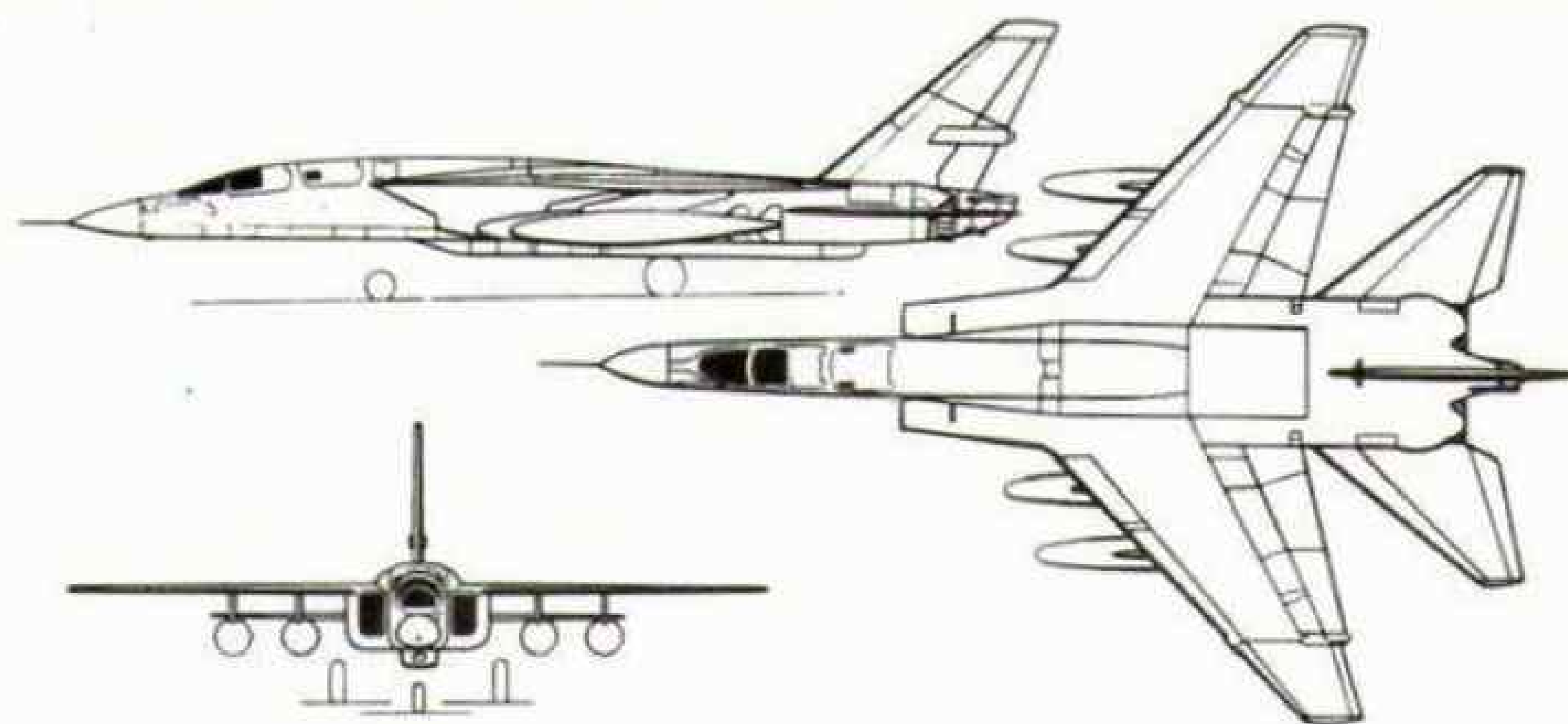
Armamento: Ninguno.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo YA3J-1 tuvo lugar el 31 de agosto de 1958. El primer RA-5C voló el 30 de junio de 1962. Las entregas de aviones nuevos finalizaron en 1971.

Ningún otro avión en la Historia incorporó tanta nueva tecnología como el pri-



Fotografía poco usual de una RA-5C Vigilante en el momento de despegar de un portaviones, tras recibir el impulso de una catapulta.



Perfil tres vistas de un RA-5C, con cuatro depósitos externos de combustible pero sin CME.

mer **Vigilante,** proyectado en 1956 como avión de ataque embarcado. Entre sus características se encontraban las tomas de aire y las toberas de perfil regulable automáticamente en función del régimen de los motores, una cola vertical de superficie única, estabilizadores de plancha diferencial, una bodega de bombal lineal situada entre los motores (con un arma nuclear que se lanzaba hacia atrás en forma de un largo tubo) y un sistema de radar y navegación inercial.

A mediados de los 60, la Armada puso en servicio la versión de reconocimiento **RA-5C,** que sería la última en ser retirada del servicio, en torno a 1980. Disponía de múltiples sensores, incluido un radar de visión lateral. En total se construyeron 168 unidades de esta versión, 59 de las cuales fueron conversiones de anteriores **A-5A** y **B.** Los **Vigilante** se encuentran actualmente en reserva. El avión sólo fue utilizado por la Armada de los Estados Unidos.

MYASISCHEV M-4

Constructor: La oficina de proyectos, que lleva el nombre de Vladimir M. Myasischev. Unión Soviética. Nombre en código asignado por la OTAN: Bison.

Tipo: Originalmente fue un bombardero, pero actualmente se emplea para reconocimiento estratégico.

Motores: (Bison A), cuatro turborreactores monoeje Mikulin AM-3D, cuyo empuje unitario es de 8.700 kg. Bison B y C: cuatro turborreactores de dos ejes Soloviev D-15, de 13.000 kg. de potencia unitaria.

Dimensiones: (A) Envergadura, 50,48 m.; longuitud, 47,2 m.; altura, 14,4 m.

Pesos: Vacío estimado (A), 70.000 kg.; B y C, 80.000 kg. Máximo en despegue (A), 160.000 kg.; B y C, 170.000 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima: estimada en 900 km/h. Techo práctico: 13.700 m. Alcance: 11.000 km., con 4.500 kg. de bombas o equipo, ó 8.000 km. con 10 toneladas de carga útil.

Armamento: (Bison A) torretas dorsal, ventral y de cola dotadas con cañones de 23 mm. y bodega interna para hasta 15.000 kg. de bombas. Desarrollo: el primer vuelo del prototipo tuvo lugar probablemente en 1953. Fue dado a conocer durante el desfile del 1 de Mayo de 1954, en Moscú. Las entregas comenzaron hacia 1955, y concluyeron aproximadamente en 1958.

Más de 40 bombaderos **M-4** permanecen en servicio con la Aviación de Largo Alcance de la Fuerza Aérea soviética, complementando la fuerza principal de bombarderos estratégicos, integrada por más de un centenar de **Tu-95 Bear.** Otros 30 **M-4** han sido transformados en aviones cisternas, mediante la adición de los dispositivos necesarios, y se emplean como apoyo de la fuerza ofensiva de bombarderos. Gran parte de los **Bison-B** y **Bison-C,** de reconocimiento marítimo han sido ya retirados del servicio activo.

Tal y como fueron entregados originalmente, el avión no satisfacía los requisitos de alcance exigidos. Por ello, la flota tuvo que ser dotada con los más potentes motores Soloviev D-15, en lugar de los turborreactores Mikulin AM-3. Según algunas fuentes, los D-15 son turboventiladores, y resultan similares a los empleados por la aviación civil soviética (dentro de lo relativo que es calificar a Aeroflot como una compañía «civil»).

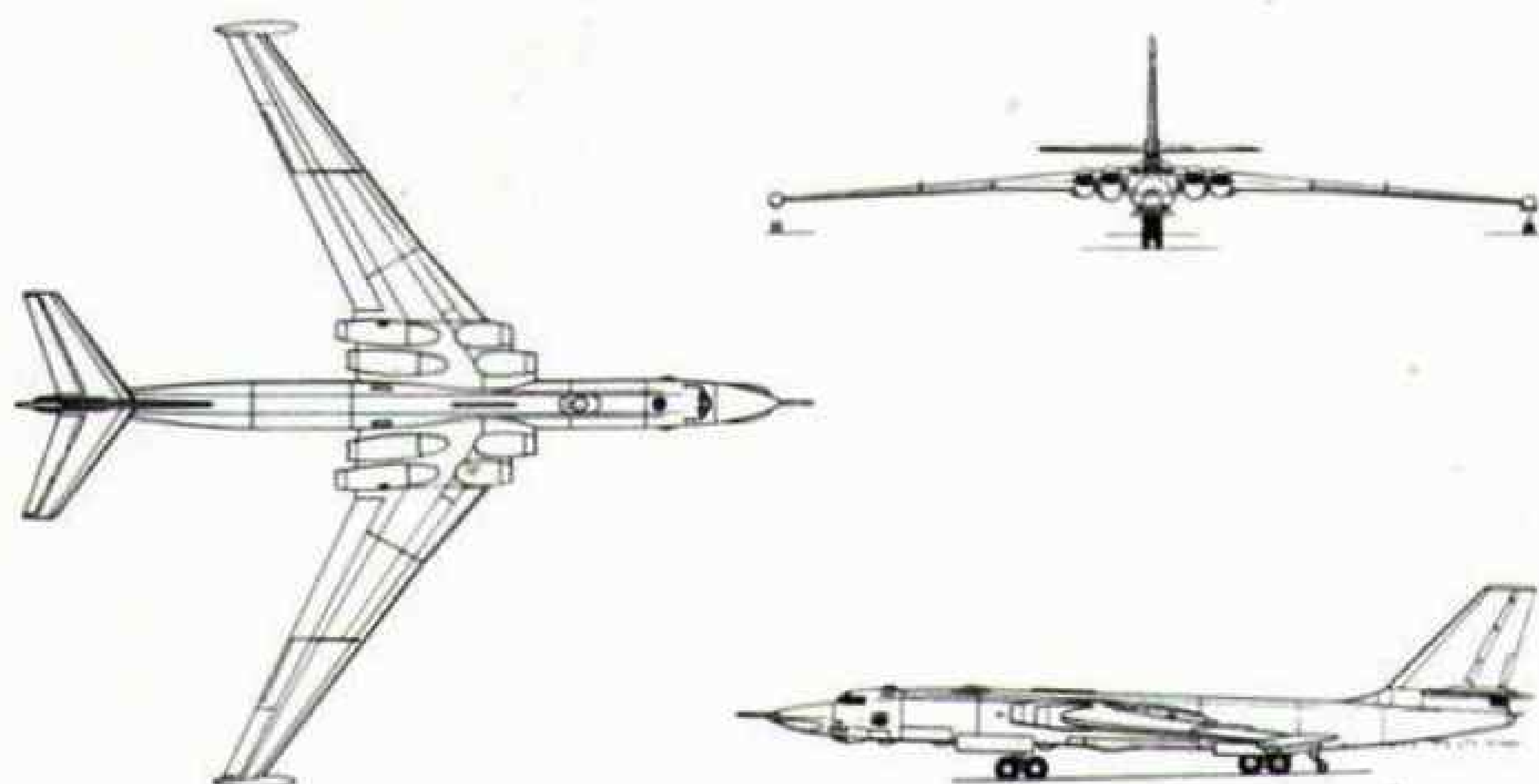
Otras modificaciones adoptadas durante los años que han permanecido en servicio consisten en la supresión de dos de las cinco torretas originales dotadas con cañón —una reliquia de los bombarderos de la II Guerra Mundial que en la era del misil resultan por completo ineficaces—; aunque, en cambio, el avión fue dotado en su morro con una sonda para reabastecimiento en vuelo. A pesar de tantas modificaciones, la OTAN continúa calificando a dicho aparato como **Bison-A.**

Al contrario que el **Tu-95 Bear,** el **M-4** nunca ha sido armado con misiles de largo alcance aire-superficie. Su tren de aterrizaje, en configuración biciclo, no le proporciona la suficiente luz entre el fuselaje y el suelo como para efectuar una instalación ventral de tales misiles.

***Derecha:** Fotograma de una película soviética que muestra el sistema de reaprovisionamiento en vuelo —similar al británico— empleado por las fuerzas aéreas soviéticas. El avión que está a punto de enganchar su sonda es un M-4 de la versión Bison-C.*

***Bajo estas líneas:** Perfil tres vistas de la versión Bison-C del M-4.*

***Abajo:** Un M-4 de la versión conocida por la OTAN como Bison-B, fotografiado por un caza Lightning de la RAF. Muchos de estos aviones llevan en servicio 25 años.*





Podrían, sin embargo, haber sido instalados en soportes subalares, como se hizo con éxito en el caso del **Tu-16,** de menores dimensiones.

No hay informes sobre vuelos a baja altitud del **M-4,** lo que puede deberse a la inadecuación de un ala de gran envergadura y a la localización de los cuatro motores en la raíz alar. Debido a esas limitaciones, puede afirmarse que el **M-4** era ya un avión anticuado cuando entró en servicio.

El número total de aparatos construidos fue de unos 200. Se cree que los supervivientes serán desguazados durante los años 80 cuando entren en servicio el nuevo bombardero **Blackjack** y versiones cisterna de los transportes **Il-76 Candid** e **Il-86 Camber** (éste último, el primero y por ahora único avión de pasajeros soviético de fuselaje ancho).

TUPOLEV TU-16

Constructor: La oficina de proyectos Andrei N. Tupolev. Unión Soviética. Nombre código asignado por la OTAN: Badger. El avión ha sido construido sin licencia en la República Popular China, con la denominación Sian H-6.

Tipo: Fue concebido como bombardero estratégico, pero luego se desarrollaron numerosas variantes.

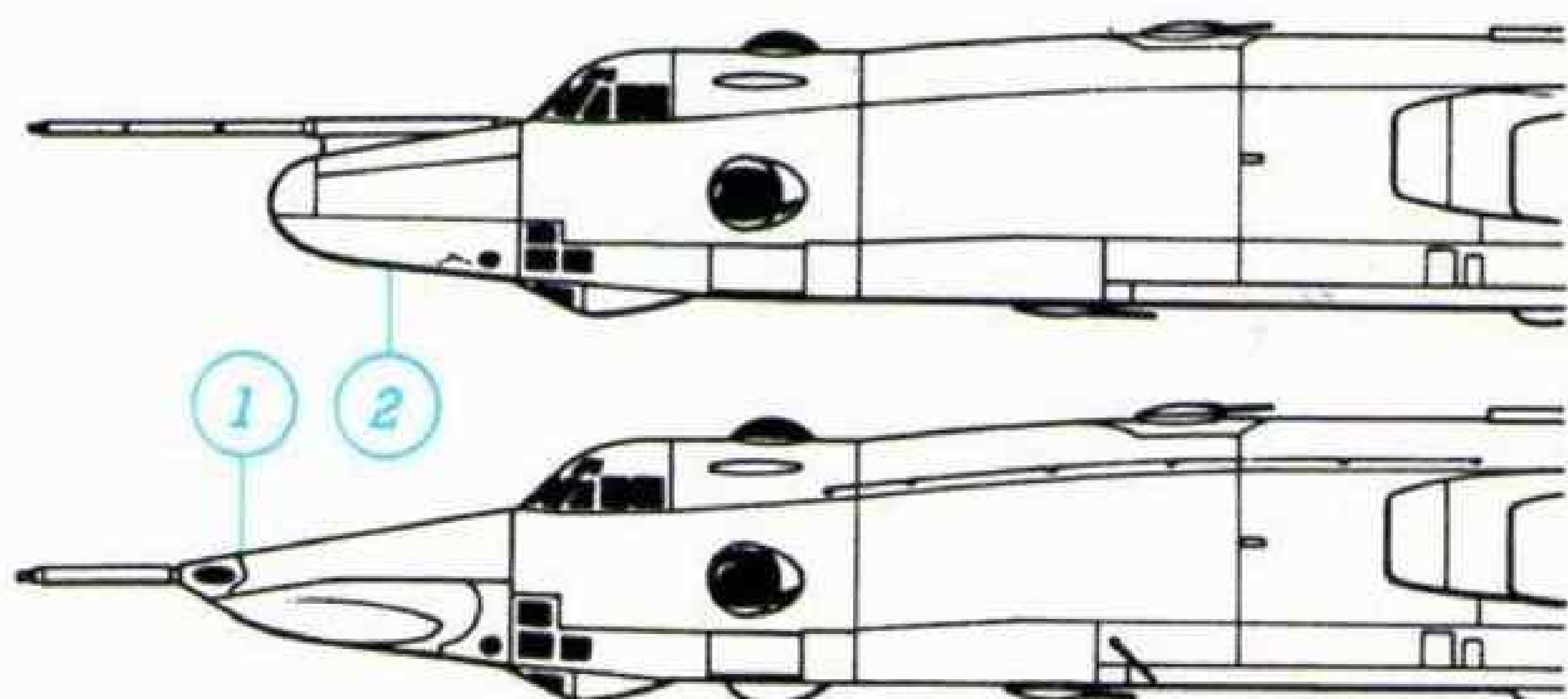
Motores: Dos turborreactores monoeje Mikulin AM-3, de 8.750 kg. de empuje unitario en seco.

Pesos: Vacío, unos 33.000 kg. en las primeras versiones y 37.500 kg. en las de vigilancia marítima y guerra electrónica. Peso máximo en despegue, unos 72.000 kg.

Dimensiones: Envergadura, 32,93 m.; longitud, 34,8 m.; altura, 10,8 m. Prestaciones: Velocidad máxima: estimada en 992 km/h. Velocidad ascensional inicial: unos 1.250 m/minuto. Techo práctico: 12.000 m. Alcance máximo: 5.700 km.

Armamento: En determinadas versiones, hasta seis cañones de 23 mm., instalados en torretas dorsal, ventral y de cola. La bodega admite una carga máxima de 9.000 kg. Ciertas versiones han sido equipadas para el lanzamiento de misiles aire-superficie.

Desarrollo: El primer vue-



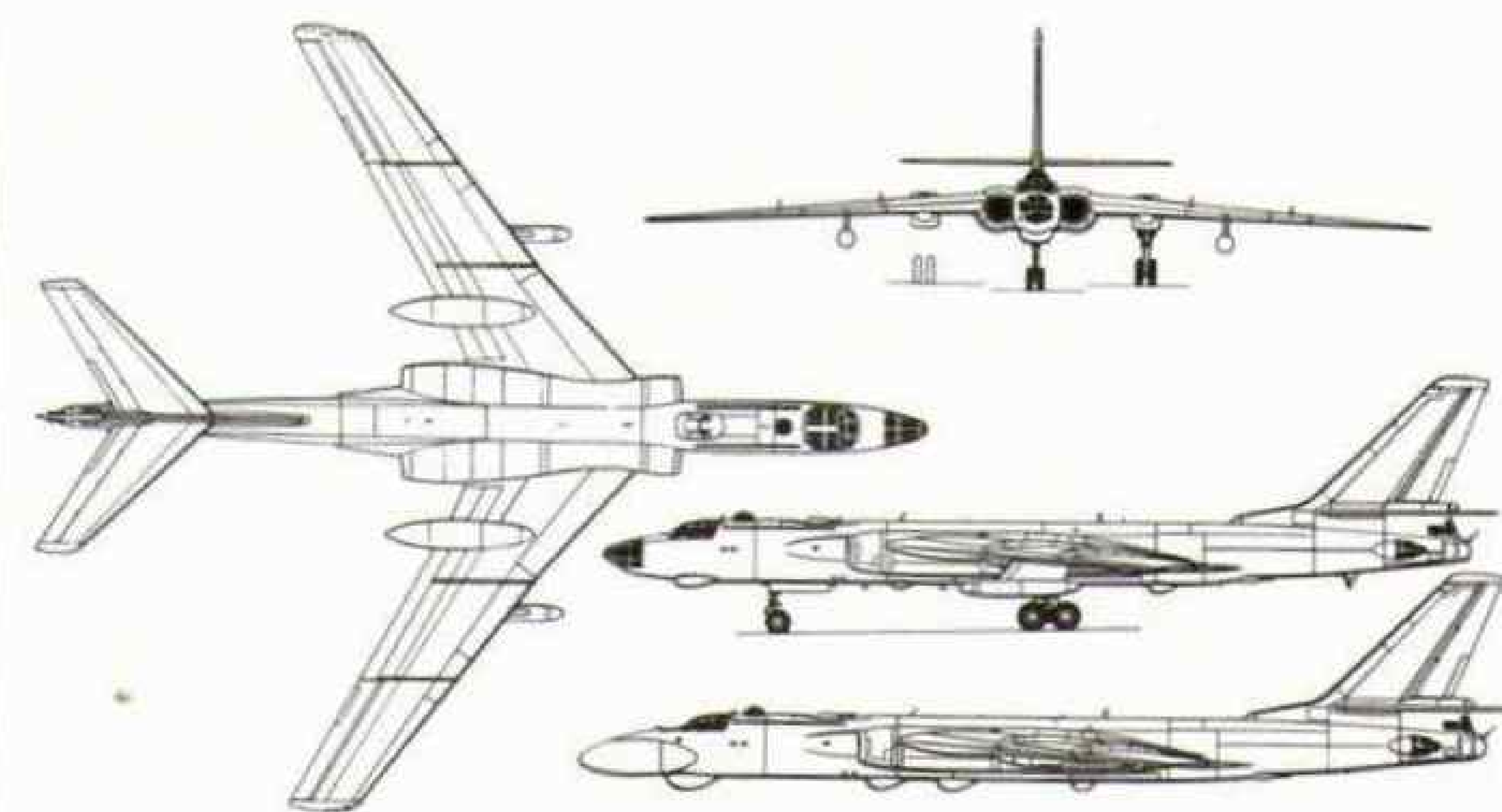
Bison-C con el morro alargado, radomo y sonda de reabastecimiento en vuelo.

El Bison-B fue el primer aparato soviético que llevó sonda de reaprovisionamiento. Con carácter interino, fue utilizado como avión de reconocimiento por la Aviación Naval.

lo del prototipo (Tu-88) se efectuó hacia 1952. Las entregas comenzaron en 1954, y finalizaron en 1959, aunque en China se prolongaron hasta los años 70.

A pesar de sus años y de sus prestaciones limitadas, más de 800 **Tupolev Tu-16** permanecían en servicio con la Fuerza Aérea soviética a comienzos de los años 80. Ha sido exportado en pequeño número, pero sólo en Egipto seguía, operando 16 de los 25 aparatos que le fueron suministrados a finales de los años 60, gracias al suministro de piezas de recambio por parte de China.

Cuando el modelo voló por vez primera, se cree que en 1952, su reactor Mikulin AM-3 era uno de los más potentes que existían, y fue el gran salto hacia adelante de la tecnología de motores soviética. Gracias a ello, se desarrolló un eficaz bombardero estratégico propulsado por sólo dos motores, en lugar de los cuatro dotados en los bombarderos británicos de la serie «V» —**Valiant, Victor** y **Vulcan**— y los seis reactores que tenía el contemporáneo **B-47** norteamericano.



***Derecha:* Perfil tres vistas de un Tu-16 Badger-F, con perfil lateral (abajo) de un Badger-D.**



***Derecha abajo:* Tu-16 de la Aviación Naval soviética, fotografiado en misión de reconocimiento electrónico en las proximidades de Gran Bretaña por un Phantom FG.1 del Escuadrón 892 de la Armada británica. Pertenece a la versión Badger-D.**

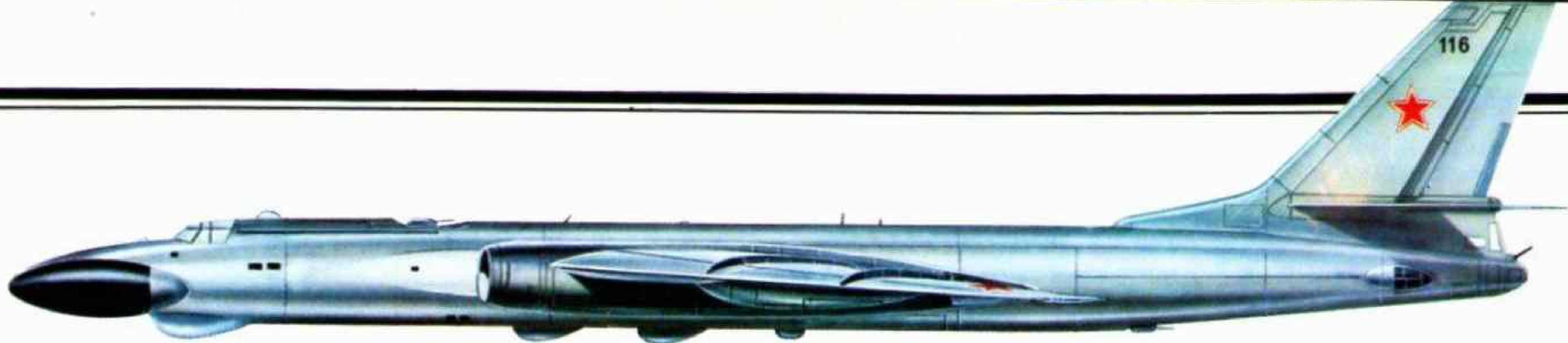
En todos los demás aspectos, su diseño resultó conservador y las prestaciones ofrecidas resultaban limitadas. Incluso para los niveles de los años 50, una velocidad de crucero máxima de 992 km/h. y un techo práctico de 12.000 metros ofrecían pocas posibilidades de defensa frente a los interceptores, aunque el avión fue dotado con un pesado armamento defensivo a base de cañones de 23 mm, instalados en torretas dorsal, ventral y de cola de control remoto.

Muchas de las versiones más antiguas han sido ya dadas de baja. El **Badger-D** (denominación OTAN) se emplea todavía para reconocimiento marítimo y tiene una gran cúpula de radar —o radomo— en el morro, más otros radomos ventrales. La versión **Badger-G,** armada con misiles, comenzó empleando los **AS-5 Kelt,** pero algunos han sido modificados para llevar el **AS-6 Kingfish.**

Cuatro versiones se utilizan para tareas de guerra electrónica. El **Badger-F** lle-



Tu-16 tipo Badger-F, fotografiado por un Nimrod de la RAF cuando volaba a baja altitud sobre el Atlántico Norte.



Tu-16 de la versión Badger-D, en servicio con la Aviación Naval soviética.

va sistemas para adquirir información electrónica en dos barquillas subalares, mientras que el **Badger-K** cuenta con radomos bajo el fuselaje con el mismo objeto. El **Badger-H** es un «bombardero» de «chaff», destinado a crear pantallas perturbadoras ante los aviones atacantes. El **Badger-J,** por último, lleva sistemas de perturbación en un carenado ventral, bajo la bodega de bombas.

La versión original de bombardero —**Badger-A**—, con el tradicional morro transparente estilo soviético, se encuentra desplegada todavía en pequeño número por la Fuerza Aérea soviética, transformada en avión-cisterna. El **Badger-A** experimentaría una revitalización cuando en 1968 salieron de la cadena de montaje en las factorías de Sian los primeros ejemplares chinos. Se cree que los chinos —con la denominación **H-6**— han construido unas 80 unidades, y lo probable es que no tengan problema alguno para desarrollar versiones similares a las de los soviéticos.

TUPOLEV TU-95/142

Constructor: La oficina de proyectos Andrei N. Tupolev. Unión Soviética. Nombre clave asignado por la OTAN: Bear.

Tipo: En su origen fue un bombardero estratégico. Con el paso del tiempo se han desarrollado versiones muy variadas.

Motores: Cuatro turbohélices monoeje Kuznetsov NK-12MV, de 14.800 caballos de potencia cada uno.

Dimensiones: Bear F) Envergadura, 51,1 m.; longitud, 49,5 m.; altura, 12,12 m.

Pesos: Vacío: estimado en unos 72.600 kg. Máximo en despegue: estimado en 188.000 kg. (Bear F).

Prestaciones: Velocidad máxima: unos 870 km/h. Techo práctico: 13.500 m. Alcance: 12.550 km.

Armamento: Hasta seis cañones de 23 mm., en torretas de control remoto, y unos 11.340 kg. de carga en la bodega interna.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo tuvo lugar a mediados de 1954. Las entregas comenzaron en 1956, y finalizaron en torno a 1962. La producción se reanudó en 1983.

A pesar de su feo aspecto y de su anticuada propulsión, mediante turbohélices, el **Tu-95** de Tupolev (**Tu-20** es su designación militar y **Tu-142** la de una de las últimas versiones) es, sin duda, un aparato excepcional, para el que los soviéticos no encuentran un fácil sustituto. No se explica de otro modo ese increíble caso, que es único entre aviones de su generación y hasta de la historia aeronáutica: un aparato de los años 50, cuya producción en serie finalizó a comienzos de los 60, pero que vuelve de nuevo a ser fabricado a mediados de los 80.

Cuando los soviéticos crearon una fuerza de bombarderos intercontinentales, los ingenieros de Tupolev seleccionaron una planta motriz que en el resto del mundo se consideró improbable, como fueron las turbohélices, cuando el reactor ya se había consagrado como el sistema óptimo para la aviación de combate, y pronto lo sería para la civil. No pararon ahí las sorpresas. Dicha propulsión se combinó con un ala en flecha, fórmula rechazada por los ingenieros occidentales y que todavía parece desafiar la lógica. Simplemente, porque las turbohélices no pueden propulsar un avión a una velocidad tan alta que justifique el empleo del aflechamiento alar, según la doctrina occidental. Pero el **Bear** desafía tal opinión, y hay informes de que los prototipos alcanzaron velocidades de unos 950 km/h. durante los primeros vuelos de prueba. Esta velocidad no puede ser alcanzada por los aviones actualmente en servicio, cuyo límite máximo no supera los 870 km/h., y se cree que en la práctica no supera los 805 km/h., con unos 750 km/h de velocidad normal de crucero.

Es posible que cuando se proyectase la planta alar del **Bear** se hubiese planeado dotar al bombardero con motores a reacción y que al selecionarse con carácter definitivo las turbohélices no se modificase el ala con el fin de no retrasar el tiempo necesario para cumplir el programa de desarrollo. En cualquier caso, se retuvo el diseño original. Unos cien **Bear** sirven todavía como bombarderos con la Aviación de Largo Alcance de la Fuerza Aérea soviética. Su utilidad en este cometido se debe probablemente más al reducido nivel de la defensa aérea norteamericana que a las virtudes del diseño original. Los aviones empleados son probablemente **Bear-B** portadores de misiles, modificados para llevar el **AS-4 Kitchen,** en lugar del misil original **AS-3 Kangaroo.**

Al menos, 70 **Bear** son utilizados para reconocimiento marítimo por la Aviación Naval Soviética, una tarea para la cual el largo alcance del aparato se presta muy bien. La URSS considera a dicho avión como un modelo distinto del anterior, y le ha adjudicado la designación **Tu-142.** El primer subtipo con esta misión fue el **Bear-C,** que parece haber sido una simple adaptación del **Bear-B.** El **Bear-D** parece tener como misión principal la designación de blancos, más allá del horizonte, para misiles navales antibuque tales como el **SS-N-3 Shaddock** y el **SS-N-12 Samovar.** En cuanto al **Bear-E,** se considera que es un avión destinado a obtener información electrónica, aunque lleva unas escotillas para cámaras fotográficas en la bodega de bombas.

Muchos de los aviones han sido mejorados para alcanzar el nivel de la versión **Bear-F,** que en la actualidad constituye aproximadamente la mitad de la flota de **Bear** de la Aviación Naval. Se distingue por tener unas góndolas de mayor tamaño para los motores interiores (quizá para reducir la resistencia al aire), un fuselaje frontal alargado, cúpula de radar ventral cambiada de posición y bodegas de carga adicionales en la parte trasera del fuselaje, sustituyendo a la torreta dorsal. La modificación de las compuertas del tren de aterrizaje sugieren que también en ese aparato se han producido cambios, quizá para facilitar las operaciones del avión en pistas deficientes.

Por otra parte, algunos **Bear-D** han sido dotados con un cono de cola —en lugar del cañón— que puede albergar una antena para comunicaciones estratégicas —en muy baja frecuencia— con los submarinos. De con-

Bajo estas líneas: Versión Bear-C de reconocimiento marítimo.

Abajo, centro: Lanzamiento de un enorme misil aire-superficie AS-3 Kangaroo, efectuado desde un Bear-B. Se trata del mayor misil aire-superficie del mundo, de 15 metros de largo.

Abajo: Excelente fotografía de un Bear-D, tomada al norte de Escocia por un Lightning de la RAF. Este modelo se utiliza para el guiado de misiles antibuque de largo alcance, disparados desde mucho más allá del horizonte radar por buques de superficie y submarinos.

firmarse este dato, dicha versión desempeñaría un papel equivalente al del **C-130 TACAMO** de la Armada norteamericana.

La nueva versión —**Bear-B**— entró en producción en 1983, y la entrada en servicio está prevista para finales de 1984. Según los servicios norteamericanos, irá armada con el nuevo misil de crucero **AS-X-15,** de 3.000 kilómetros de alcance, copia soviética del **Tomahawk** aire-superficie norteamericano.

YAKOVLEV YAK-26

Constructor: La oficina de proyectos Alexander S. Yakovlev. Unión Soviética. Nombre clave asignado por la OTAN: Mandrake.

Tipo: Biplaza de reconocimiento.

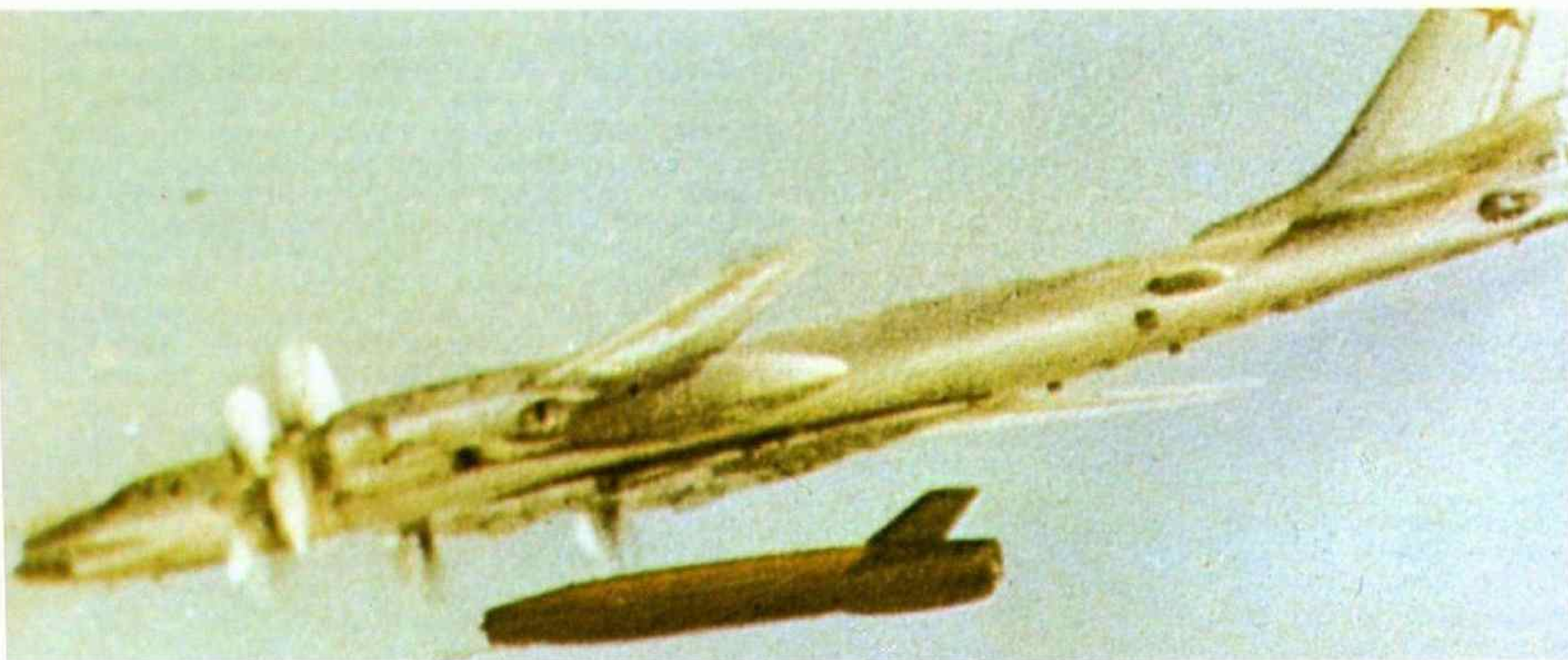
Motores: Dos turborreactores Tumansky RD-9, de unos 2.700 kg. de empuje cada uno.

Pesos: Vacío, unos 8.165; máxima en despegue, unos 13.600 kg.

Dimensiones: Envergadura, 22 m.; longitud, 15,5 m.; altura, 4 m.

Prestaciones : Velocidad







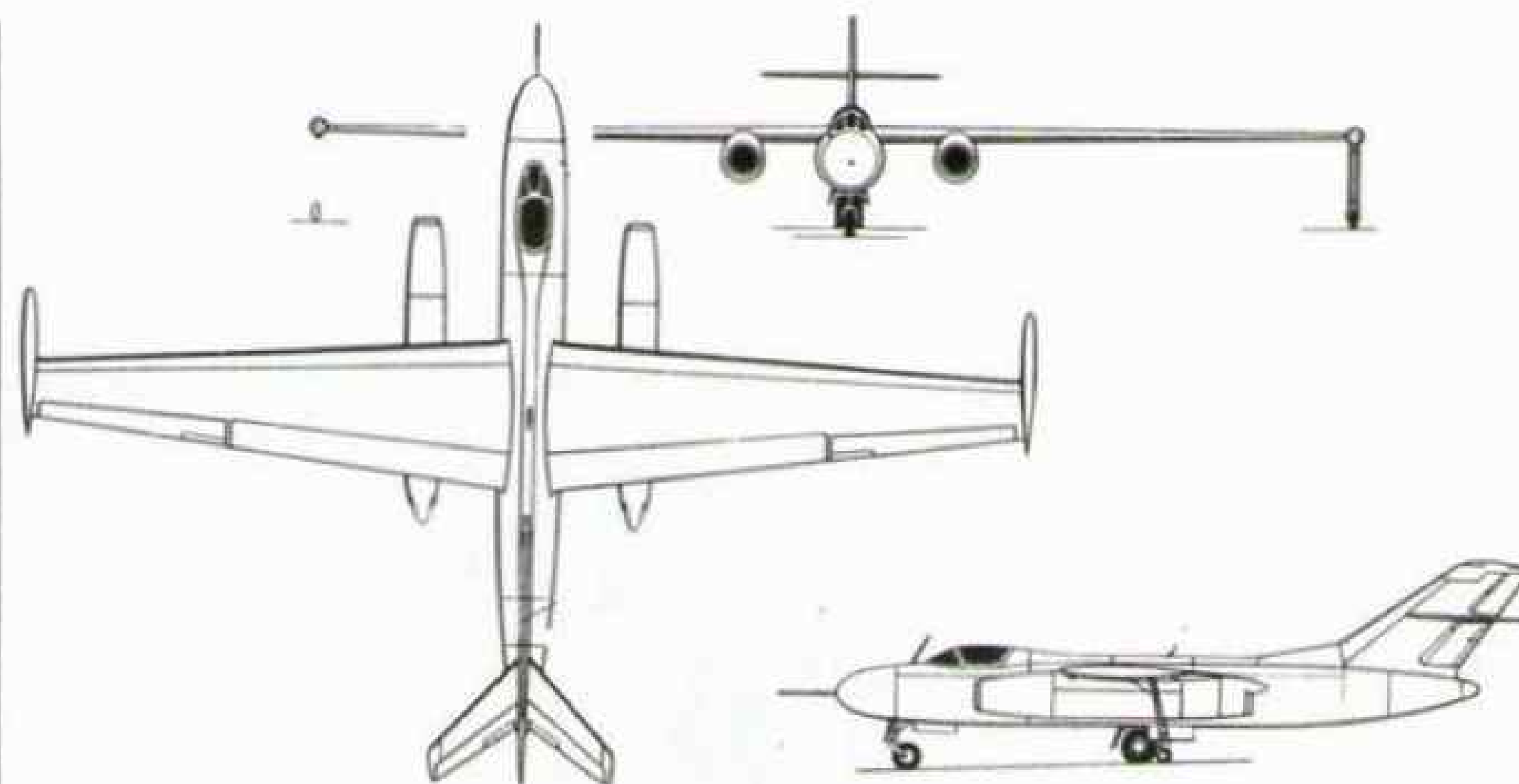
máxima: unos 755 km/h. Techo práctico: aproximadamente 19.000 m. Alcance estimado en 4.000 m.

Armamento: ninguno.

Desarrollo: El primer vuelo pudo tener lugar hacia 1957. Es probable que ya haya sido retirado del servicio.

Derivados directamente del **Yak-25,** la firma Yakovlev proyectó una serie de aparatos, que recibieron las designaciones **Yak-26** y **Yak-27P,** de las cuales surgió, a su vez, una versión de reconocimiento a gran altitud, denominada por la OTAN **Mandrake.**

Perfil tres vistas de un Yak-26, Madrake.

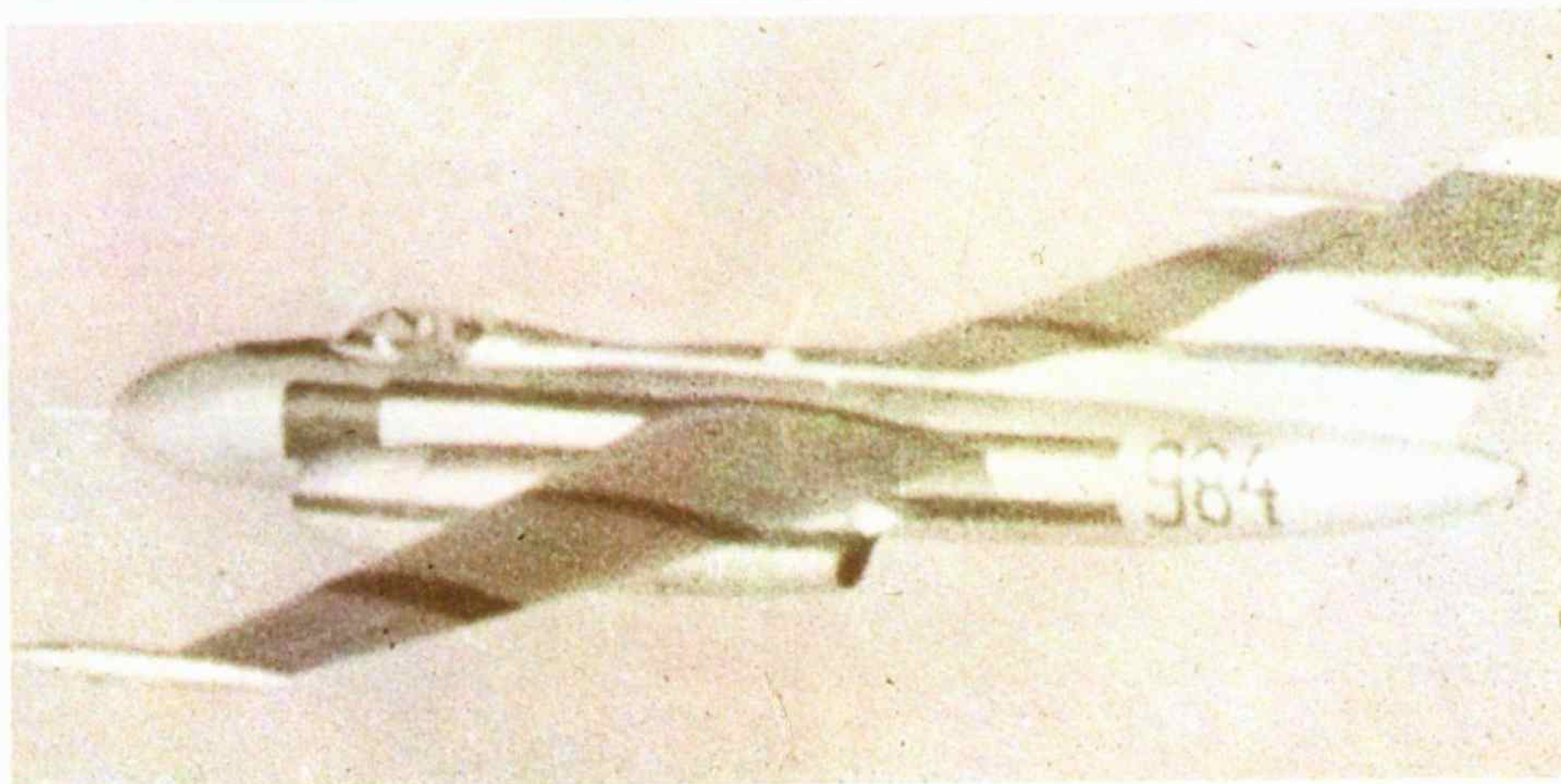


Los **Mandrake,** cuya designación exacta se desconoce, efectuaron durante varios años sobrevuelos en Asia oriental, Oriente Medio y a lo largo de la frontera comunista con los países de la OTAN antes de ser retirados de gran parte de las unidades de primera línea.

En la actualidad, es posible que las misiones soviéticas de esta naturaleza se lleven a cabo por medio de aviones de control remoto. De hecho, tanto el **Mandrake** como otros birreactores de Yakovlev han sido utilizados de esa forma como blancos durante diversas pruebas de misiles soviéticos.

Dos versiones muy diferentes de una misma «familia»: el caza Yak-27 y el avión de reconocimiento de largo alcance Mandrake. Esta última fotografía procede de una película soviética.





FUERZAS ACORAZADAS NORTEAMERICANAS DE LA II GUERRA MUNDIAL (3)

La mayoría de los tanques que se construyeron en Estados Unidos una vez comenzada la II Guerra Mundial respondieron a la exigencia de combinar protección, potencia, artillería y movilidad en el terreno. Algunos modelos mejoraban sobre otros, cualquiera de estos aspectos, aunque se mantenía un cierto equilibrio hasta conseguir un buen elemento de combate.

Las necesidades militares fueron, por otra parte, dando lugar a vehículos tales como los aerotransportados y los anfibios, cuyas características vitales estaban extraordinariamente condicionadas a la propia naturaleza del medio acorazado.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

SERIES DE VEHICULOS DE CARGA ANFIBIOS LVT

Vehículo de orugas, de desembarco, Water Buffalo Modelo 4, M1935, M1940, LVT1, LVT(A)1, LVT2, LVT(A)2, LVT3, LVT(A)4 y LVT(A)5.

Tripulación: 3 hombres.

Armamento: Una ametralladora M1919A4 de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) en un soporte en la parte delantera. Una o dos ametralladoras M2 de 12,7 milímetros (0,5 pulgadas) y una o dos ametralladoras M1919A4 de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) en el compartimiento de carga.

Dimensiones: Longitud, 7,97 m.; anchura, 3,52 m.; altura, 3,07 m., con exclusión del armamento exterior.

Peso: En combate, 16.510 kg., incluyendo los 4.082 kg. de carga.

Presión sobre el suelo: 0,59 kg/cm.²

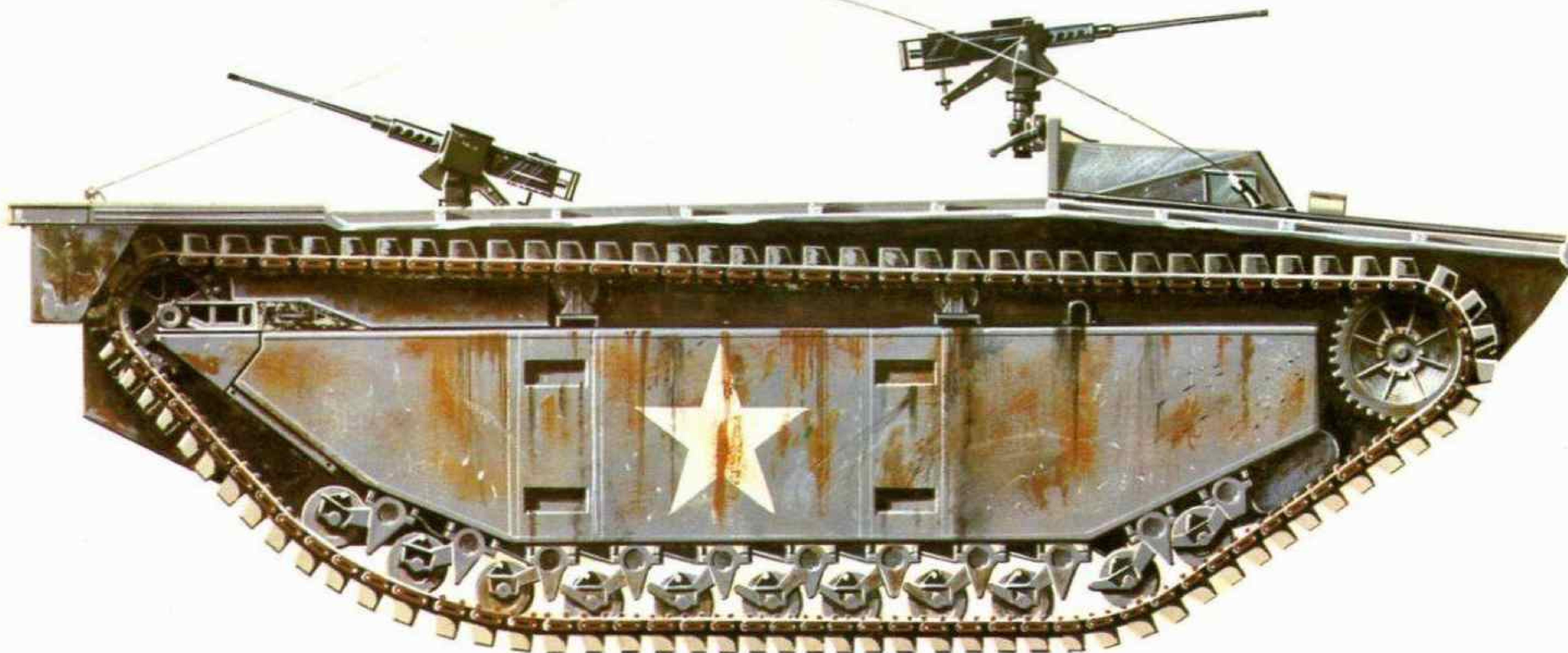
Relación potencia/peso: 15,4 HP/t., neto.

Motor: Continental W670-9A de siete cilindros radial refrigerado por aire, de gasolina, con una potencia de 250 HP a 2.400 r.p.m.

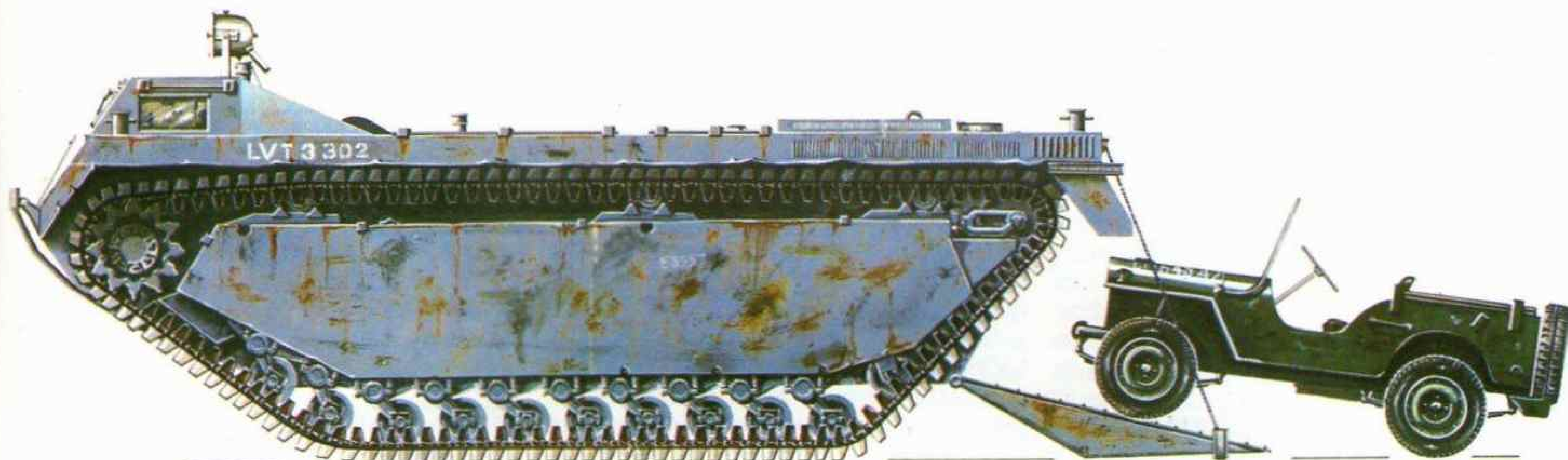
Prestaciones: Velocidad en carretera, 27 km/h.; velocidad acuática, 10 km/h.; autonomía en carretera, 240 km.; autonomía en el agua, 120 km.; franqueo de obstáculo vertical, 0,98 m.; franqueo de zanja, 1,52 m.; pendiente, 60 por 100.

Historial: El primer **LVT** (Landing Vehicle Tracked) entró en servicio en 1942 y se empleó en misiones logísticas en Guadalcanal. Fue suministrado al Ejército británico durante la II Guerra Mundial, y después de la guerra se surtió a Francia, Italia y España, entre otros países. Intervino en acciones de guerra en Corea y en Indochina. Fue sustituido por el **LVTP5** y después por el **LVTP7.**

Desde hacía tiempo, los requerimientos militares se orientaban hacia un vehículo de alta movilidad. Tendría que ser anfibio, sin que esta caracterís-



El LVT2 «Water Buffalo». Este modelo tenía dos ametralladoras Browning de 12,7 mm. (0,5 pulgadas) en soportes al exterior.

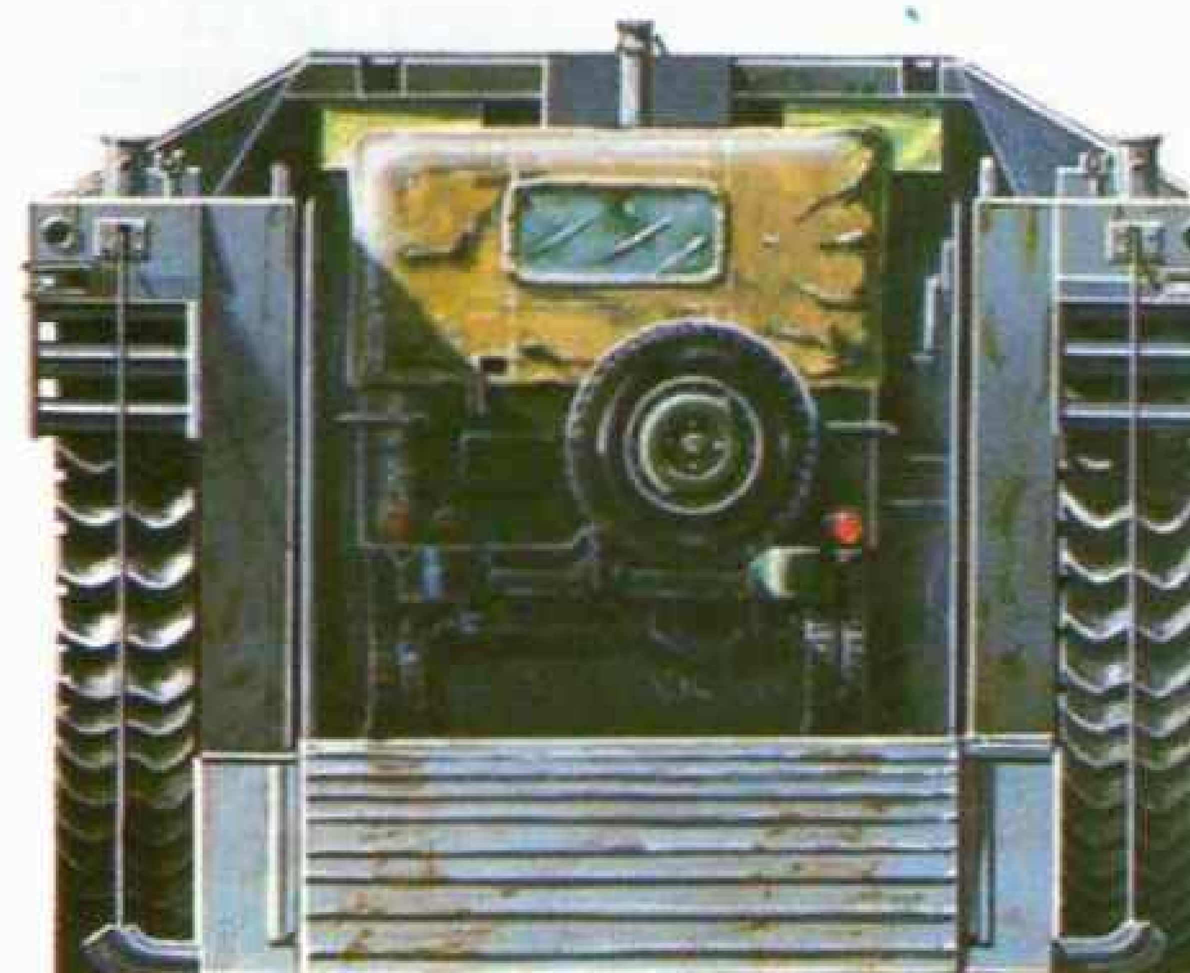


tica afectara a su capacidad de prestaciones en tierra. El escaso volumen y elevado peso de los tanques impedían la consecución de este objetivo, si bien en el período de entreguerras se habían llevado a cabo algunas pruebas con cierto grado de éxito utilizando los primeros tanques romboidales, varios de los proyectos de Christie y el servicio de flotación de Straussler del Reino Unido. En los pantanos de Florida surgió un vehículo que tuvo que sufrir varias transformaciones antes de conseguir la movilidad requerida. Los habitantes de los pantanos utilizaban una gran variedad de botes fueraborda, y adaptaban vehículos de todo tipo para cruzar las ciénagas. La mayor parte de los coches se modificaron para este propósito, aunque en 1935 Donald Roebling dio a conocer un proyecto que utilizaba orugas en lugar de ruedas. Tenía las placas perfiladas de tal modo que pudieran conseguir la propulsión del vehículo en el agua. Se conseguía la flotabilidad jugando con el volumen del casco, y el empleo del duraluminio permitía una construcción mucho más ligera.

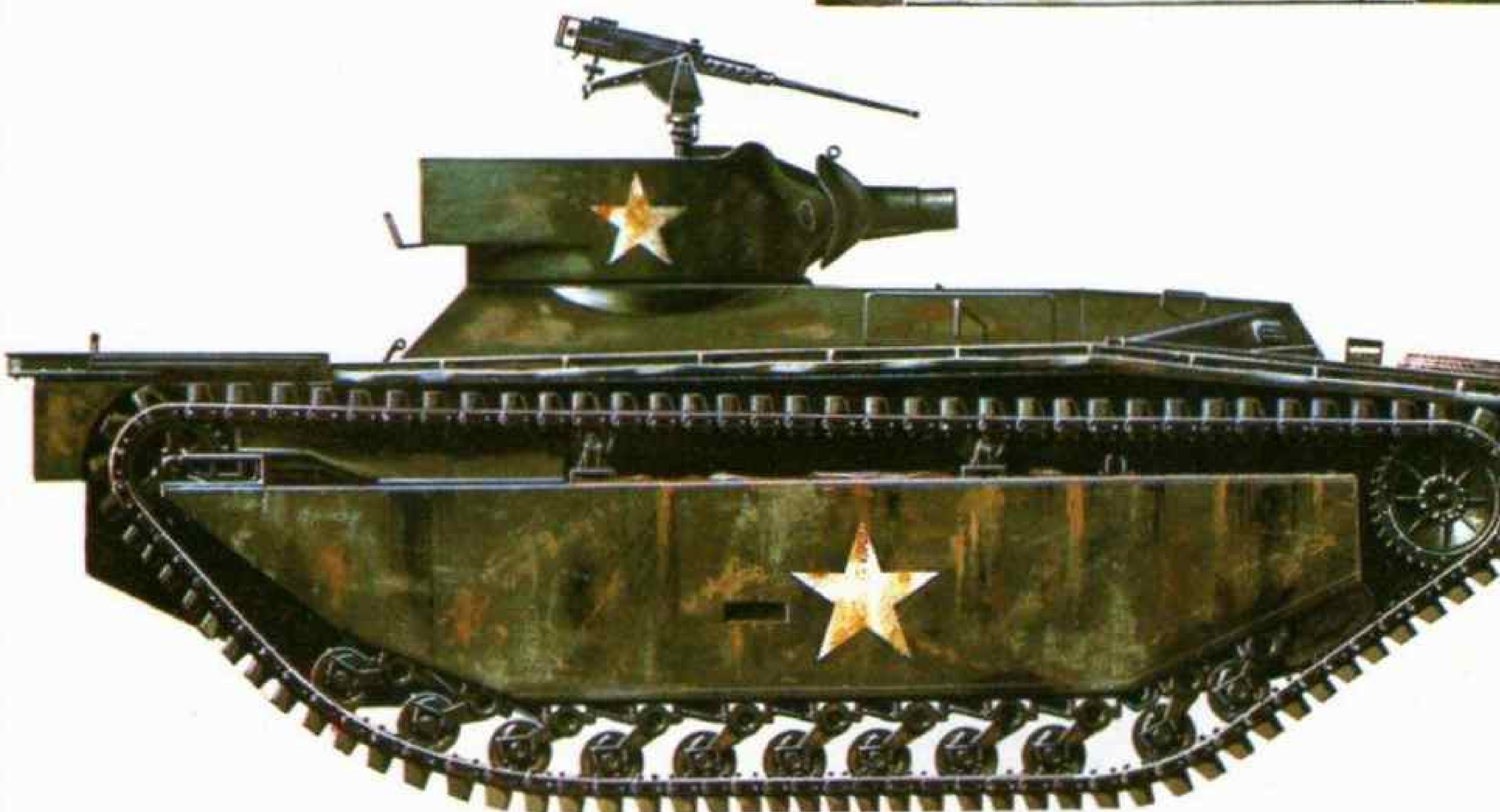
Al principio se destinó este vehículo a las operaciones de salvamento en las inundaciones y para el rescate de aviadores, aunque su verdadero potencial militar sólo fue visto por la Marina de Estados Unidos. Un modelo posterior, el **M1940,** incorporaba toda la experiencia que se había conseguido con el **M1935.** Se le dio una notable publicidad, lo cual impulsó a la Marina a probarlo.

Lo mismo que el **M1935,** el **M1940** se construyó a base de duraluminio, en cantidades desconocidas en tanto en cuanto se trataba de vehículos militares. La Marina norteamericana, en 1941, encargó 200 vehículos en versión de acero, con motor de 120 HP, para sustituir a los **M1940** de 95 HP. Se clasificaron bajo la denominación de **Landing Vehicle Tracked Modelo 1.**

Sobre estas líneas y derecha: Carga de un jeep en el interior de un LVT3 o «Buschmaster». Tenía un casco que había sido modificado y un motor a cada lado. Intervino por primera vez en acción en Okinawa en abril de 1945.



Bajo estas líneas: El LVT(A)4 tenía el mismo obús de 75 mm. de torreta que el autopropulsado M8. Intervino por primera vez en Saipan en junio de 1944. Se utilizó para proporcionar apoyo artillero durante los primeros momentos cruciales del ataque anfibio.



El vehículo de Roebling se llamó **Alligator,** de acuerdo con el nombre que los habitantes de los Everglads dieron a los primeros vehículos anfibios. En cualquier caso, la designación de Landing Vehicle Tracked se abrevió hasta reducirla a las siglas **LVT1.** En total se produjeron 1.125 unidades. El **LVT1** tenía una suspensión rígida, con motor trasero y carecía de coraza. Inmediatamente aumentó la necesidad de una protección acorazada, lo mismo que de una cierta capacidad ofensiva. El **Modelo 1** o **LVT(A)** se formó por el procedimiento de añadir al Landing Vehicle Tracked (Acorazado) la placa acorazada y la torreta del tanque ligero **M3.**

La rápida manufactura de los prototipos y producción del vehículo se debió, en gran medida a la previsión de la compañía Borg-Warner, a la que se había encargado su fabricación. Se construyeron 509 vehículos **LVT(A)1.** El **LVT1** fue principalmente utilizado para el transporte de la carga a los barcos. El **LVT2,** o **Water Buffalo** o **1943** introducía un procedimiento de suspensión en el cual los radios de las ruedas estaban sujetos a ejes montados

de forma concéntrica en el interior de tubos rellenos de goma. Esta utilización de goma en torsión no es muy corriente, aunque un procedimiento más moderno lo combina con la suspensión a base de barras de torsión.

Las orugas del **LVT2** utilizaban enganches en forma de W de aluminio fundido sobre los eslabones. El **LVT(A)2** era una variedad acorazada del **LVT2,** y fue concebido únicamente como un vehículo de carga acorazada sin armamento. El Ejército británico lo puso en servicio como el **Vehículo de Oruga Anfibio** de 2 toneladas.

Los modelos **LVT1** y **LVT2** tenían motores traseros. El **LVT2** utilizaba el motor y la transmisión del tanque ligero **M3.** Se construyeron un total de 3.413 vehículos de los dos modelos. Las mejoras realizadas por la compañía Borg-Warner sobre el **LVT2** dieron lugar al llamado **Modelo 2,** también conocido como el **T11.** Disponía de una rampa, con lo que se podía hacer un uso más amplio del espacio destinado a la carga. A partir del **T11** se desarrolló el **Modelo D,** que a mediados de 1943 se normalizó como el **LVT3.** Su principal cambio consistió en el traslado del motor a la parte delantera del vehículo, lo cual posibilitó la rampa trasera. Utilizó los elementos del motor del tanque ligero **M5A1,** en oposición al empleo de los conjuntos del **M3** en el **LVT2.** Se fabricaron un total de 2.962 vehículos **LVT2.**

En octubre de 1942 el Comité de Suministros del Ejército estuvo de acuerdo con que la Marina fuera la única fuente para toda la fuerza anfibia, pero las designaciones del comité se limitaron a dos **LVT.** El **LVT1** fue incluido en el inventario del Ejército de Estados Unidos como el Tractor Anfibio **T33,** mientras que al **Modelo D,** de la Borg-Warner, se le dio la designación de Tractor Anfibio **T11.** Con la puesta en práctica de la decisión de octubre de 1942 de que la Marina norteamericana sería responsable de todos los **LVT,** quedó desechada la designación del Ejército, aunque la denominación **Amtrac,** una contracción de Amphibian y Tractor, permaneció en el lenguaje popular de los soldados a lo largo de toda la guerra.

En agosto de 1943 la Food Machinery Corporation modificó con éxito el **LVT2,** para incorporar un motor delantero y una rampa posterior, siendo designado el vehículo **LVT4.** Se construyeron 8.438 unidades, convirtiendo este tipo en el más construido de toda la guerra.

También se desarrolló una versión acorazada: el **LVT(A)4,** que tenía la torreta y el obús del autopropulsado de 75 mm. **M8.** Incidentalmente era el tercer vehículo que utilizaba esta torreta. Se construyeron en total 1.890 unidades, y se diferenciaron de la versión denominada **LVT(A)5** en que éstos iban provistos de estabilización y giro trasversal. Se fabricaron 269 vehículos de este tipo.

Carente de coraza al principio, al **LVT4** se le instaló posteriormente un compartimiento acorazado para la tripulación y blindaje alrededor del departamento de carga. Un cargamento típico de 4.500 kg. para el **LVT4** podría consistir en 30 soldados, o un jeep, o un cañón antitanque. Los **LVT** se utilizaron por primera vez en acción en Gualdalcanal en agosto de 1942. Jugaron un importante papel logístico para el transporte de munición, hombres y suministros del barco a la playa. El primer empleo táctico del **LVT** tuvo lugar en Tarawa, en el Pacífico, en noviembre de 1943. Posteriormente, se emplearon en el ataque al estuario del Scheldt y el cruce del Rin, por mencionar tan sólo dos de las operaciones anfibias en las que intervino.

En los vehículos anfibios se volcó el esfuerzo de muchos hombres, y se realizaron diversas modificaciones experimentales. En uno de los **LVT(A)** se instaló el lanzallamas E14-7R2, en lugar del cañón de 37 mm., mientras que los lanzacohetes T44 de 113 mm. (4,5 pulgadas) y T54 de 182 mm. (7,2 pulgadas) fueron también proyectados para su empleo en el **LVT4.**

Después de la guerra se transformaron muchos de estos vehículos por el procedimiento de añadir una coraza superior y una ametralladora en la cúpula al normalizado **LVT3C.** De este modo continuaron al servicio de la Marina norteamericana en lugar de ser sustituidos por las series **LVTP5.** Otro de los desarrollos realizados después de la guerra consistió en un medio de desembarco capaz de transportar tanques medios o pesados, lo mismo que vehículos de desembarco hidrofoil. Dos generaciones más tarde, con la puesta en servicio del **LVTP7,** los **LVT4** permanecen activos en Taiwán y en Thailandia.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

VEHICULO ACORAZADO LIGERO M8

T21, T22, T23, T22E1, T23E1, T22E2, M8, M10 y numerosas variantes.

Tripulación: Cuatro hombres.

Armamento: Un cañón M6 de 37 mm.; una ametralladora M1919A4 de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) coaxial con el armamento principal, una ametralladora antiaérea M2 de 12,7 mm. (0,5 pulgadas) en el techo de la torreta.

Coraza: Entre 3,17 mm. y 19,05 mm.

Dimensiones: Longitud, 5 m.; anchura, 2,54 m.; altura, 2,23 m.

Peso: En combate, 7.711 kg.

Presión sobre el suelo: 0,96 kg/cm.^{2} a 7,62 cm. de penetración.

Relación potencia/peso: 14,5 HP/t.

Motor: Hércules JXD de seis cilin-

La Ford Motor Company desarrolló el vehículo acorazado ligero norteamericano M8, también conocido por los británicos como el «Greyhound».



dros en línea, refrigerado por agua, de gasolina, con una potencia de 110 HP a 3.000 r.p.m.

Prestaciones: Velocidad en carretera, 88 km/h.; autonomía en carretera, 560 km.; franqueo de obstáculo vertical, 0,3 m.; profundidad de vado, 0,6 m.; pendiente, 60 por 100.

Historial: Entró al servicio de Estados Unidos en 1943 y fue ampliamente utilizado por el Ejército norteamericano y por los aliados durante la II Guerra Mundial. En la postguerra Estados Unidos prefirió los vehículos de oruga, sin embargo el **M8** permanece todavía al servicio de muchos ejércitos.

Al final de 1941 se publicó el requerimiento para un vehículo ligero acorazado que estuviera armado con un cañón de 37 mm. En efecto, las primeras demandas lo definían como un transporte de cañón motorizado a ruedas, y la primera respuesta que se dio consistió en un vehículo 6X4 producido por Studebaker. Conocido al principio como el **Transporte Motorizado de Cañón de 37 mm. T43,** en marzo de 1942 cambió la denominación por la de **Vehículo Acorazado Ligero T21.**

Persistían aún ligeras diferencias de opinión sobre las ventajas e inconvenientes de una configuración rodada 4 × 4 ó 6 × 6, por lo que se decidió producir dos nuevos vehículos para cada una de las versiones, a la vez que se rechazaba el **T21** con la disposición 6 × 4. Se clasificaron como vehículos acorazados **T22** y **T23** (aunque durante cierto tiempo se llamaron Transportes Motorizados del cañón de 37 mm.) y al principio se les destinaba a ser tanques destructores.

Incluso al comienzo de 1942 era obvio que el cañón de 37 mm. no tenía nada que hacer en un combate contra tanques, de tal modo que la denominación Transporte Motorizado de Cañón podía ser de nuevo una astucia para conseguir apoyo financiero o político para los vehículos acorazados, de la misma manera que lo había sido el término «Carro de Combate» empleado antes de 1940. La Compañía Ford se responsabilizó del **T22** 6 × 6 y del **T22E1** 4 × 4, mientras que la compañía Fargo produjo los vehículos **T23** 6 × 6 y **T23E1** 4 × 4. Todos los proyectos con cuatro ruedas se descartaron en una primera fase, y el casco del **T22** se diseñó de nuevo.

En junio de 1942 se normalizó el **T22E2** como **M8.** Con este objeto se procuraron ciertas mejoras a la disposición del almacenamiento, modificaciones en el soporte del cañón, así como protectores de arena. El casco del **M8** era de una única pieza de soldadura con un espesor mínimo de 19,05 mm., lo cual confería gran resistencia a la estructura.

El cañón de 37 mm. **M6** se montó en una torreta de techo abierto. Las seis ruedas iban montadas en ejes transversales. En cuanto a la suspensión cabe destacar que las ballestas semielípticas permitían un cierto grado de movilidad todo terreno. La Ford Motor Company produjo 8.523 unidades antes de que se diera por concluida la fabricación al final del año 1944. La mayoría de los vehículos en la planeada familia de variantes basada en el **M8** no llega a materializarse. De los que lo consiguen tan sólo se normaliza uno.

La versión para transporte de personal, munición y carga se designó **T20;** la destinada al mando, **T26,** y **T30** fue la versión proyectada para disparar cohetes de 178 mm. por medio de 10 proyectores con giro restringido.

Finalmente hubo también una versión antiaérea: el **T69.** Los expertos militares constataron que las funciones del **T20** y el **T26** podían combinarse en un único medio que se normalizó bajo la denominación de **Vehículo Utilitario Acorazado.** Con el fin de no confundirlo con el Transporte Motorizado del Cañón de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) al **M10** se le cambió la designación posteriormente a **M20,** y eventualmente Ford produjo 3.791 unidades de este útil vehículo. Era, efectivamente, el equivalente acorazado del jeep y asumió la mayor parte de las funciones previamente realizadas por el vehículo explorador **M3.**

El desarrollo de vehículos acorazados de tipo medio continuó mientras el **M8** estaba en fase de producción. Studebaker produjo el **T27,** con tracción a las seis ruedas. A pesar de su buena prestación todo terreno y una velocidad en carretera de 98 km/h., mantenía el cañón de 37 mm. y no ofrecía significativas mejoras sobre el **M8.** Su desarrollo terminó en julio de 1944, Chevrolet fabricó un segundo vehículo acorazado de tipo medio, también de seis ruedas con tracción a las seis. El **T28** tenía suspensión independiente y los tres ejes estaban igualmente espaciados. Aunque todavía armado con el cañón de 37 mm., el **T28** fue considerado adecuado para reemplazar al **M8** y con algunas modificaciones al **M20.** Quedó normalizado en diciembre de 1944 como el **M38.**

La escasa demanda para este tipo de vehículo significa que a pesar de su adopción como vehículo normalizado no se llevó a cabo la producción en serie del **M38.**

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

OBUS AUTOPROPULSADO M7

M7, M7B1, M7B2, Sexton y T51

Tripulación: 7 hombres.

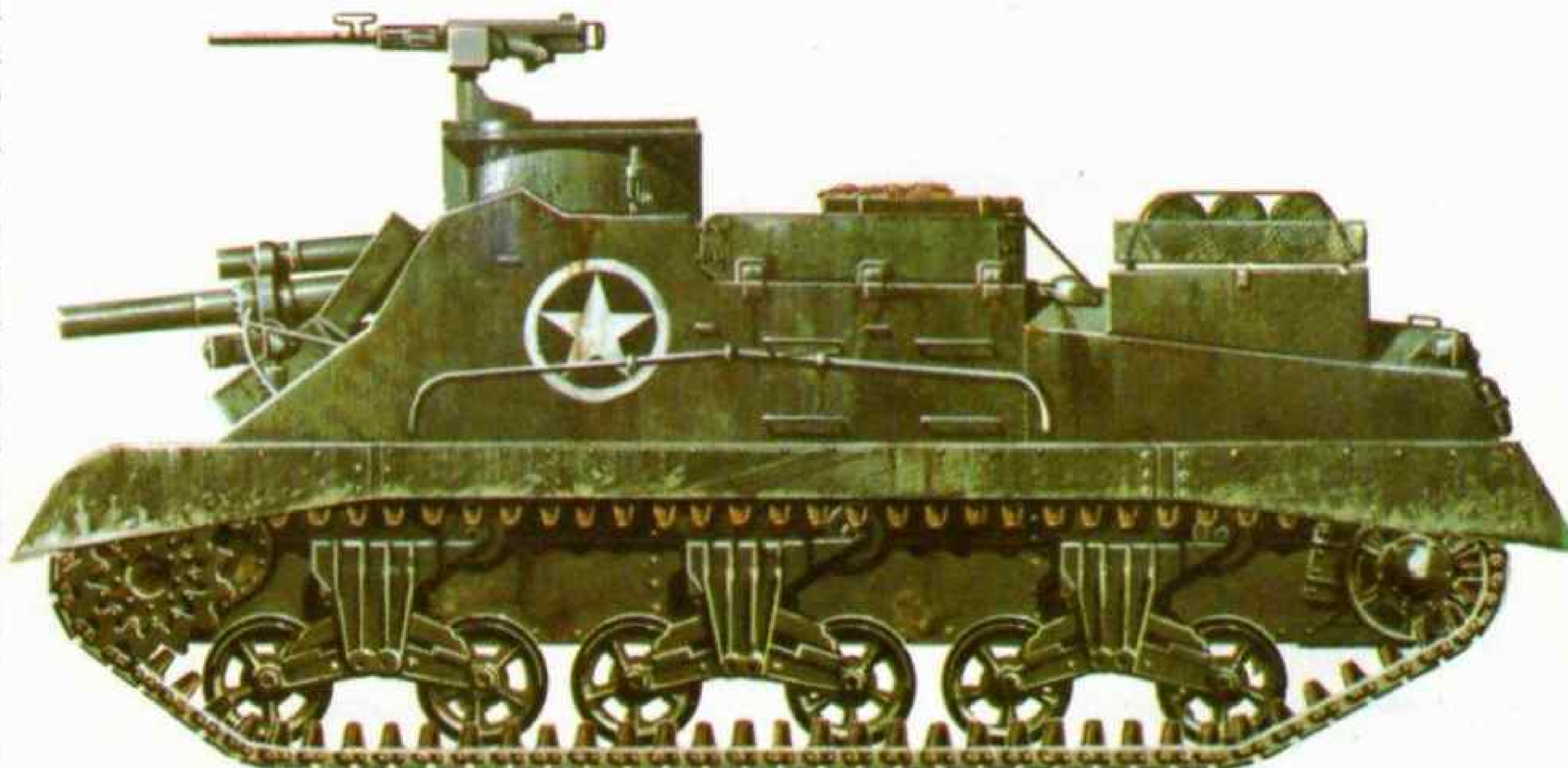
Armamento: Un obús de 105 mm. M2. Una ametralladora de 12,7 mm. (0,5 pulgadas) M2.

Coraza: Entre 12,7 mm y 114,3 mm.

Dimensiones: Longitud, 6,02 m.; anchura, 2,87 m.; altura, 2,92 m.

Peso: En combate, 22.967 kg.

El obús autopropulsado de 105 mm. M7 se basaba en el chasis del tanque norteamericano M3 Grant y posteriormente en el del M4 Sherman.





El M7 en un ejercicio táctico en 1944. El «púlpito» para la ametralladora de 12,7 mm. (0,5 pulgadas) motivó que este vehículo recibiera el apodo de «Priest». Una variante canadiense con un cañón de 25 libras fue bautizada «Sexton».

Presión sobre el suelo: 0,73 kg/cm.^{2}
Relación potencia/peso: 15 HP/t.
Motor: Continental R-975 de nueve cilindros, radial, refrigerado por aire, de gasolina, con una potencia de 340 HP a 2.400 r.p.m.
Prestaciones: Velocidad en carretera: 42 km/h.; autonomía, 200 km.; franqueo de obstáculo vertical, 0,61 m.; franqueo de zanja, 2,29 m.; profundidad de vado, 1,22 m.; pendiente, 60 por 100.
Historial: Entró en servicio en 1942 y fue ampliamente utilizado en la II Guerra Mundial. Hasta hace poco tiempo ha sido empleado por muchos países, y todavía permanece en activo en Brasil.

Como resultado de los primeros objetivos norteamericanos en cuanto a artillería autopropulsada, y en un intento de instalar el obús de 75 mm. en el chasis de un tanque ligero, en junio de 1941 se empezó a trabajar en una versión autopropulsada del obús de 105 milímetros sobre el chasis del tanque medio **M3.** Estaba claro que éste y el del **M4,** del cual se diferenciaba solo ligeramente, hubieran sido los chasis más adaptables a cualquier desarrollo, de tal modo que se construyeron dos modelos piloto del nuevo vehículo, que se designó Transporte Motorizado del Obús de 105 mm **T32.** El obús **M1A2** consistía en un soporte sobre una superestructura de lados elevados y techo descubierto, y todo ello sobre el chasis del tanque **M3.** Las pruebas realizadas en el Campo de Pruebas de Aberdeen demostraron que el vehículo **T32** prometía, y de hecho la crítica más importante que se le hizo fue la de que carecía de armamento antiaéreo. En la esquina derecha delantera de la superestructura se añadió un soporte en anillo para una ametralladora de 12,7 mm. (0,5 pulgadas), y cuando se acorazó cobró el aspecto de un púlpito, por lo que se le apodó «Priest», nombre por el cual fue invariablemente conocido.

Se encargaron, en febrero de 1942, 600 unidades del **T 32** y la normalización como Transporte Motorizado del Obús de 105 mm. **M7** se produjo en abril de 1942. El **Priest** se produjo en la American Locomotive Company (ALCO) y fue inicialmente fabricado sobre el chasis de un tanque **M3.** Cuando terminó su producción en diciembre de 1942 se descubrió que el casco del tanque medio **M4A3** habría sido muy adecuado para el **Priest,** de tal modo que se siguió la producción sobre esta base.

Los tanques **Priest** con el chasis del **M4A3** y el motor Ford GAA se clasificaron bajo la denominación **M7B1.** Más tarde se realizaron ligeras modificaciones en la superestructura, dando lugar a un púlpito más elevado y a la clasificación **M7B2.**

El obús normalizado de 105 mm. disparaba una granada alto explosivo a una distancia de 10.973 m. y estaba provisto con muchos otros tipos de munición, incluyendo el humo y los proyectiles químicos.

En el Ejército británico el equivalente del obús de 105 mm. fue el cañón de 25 libras. Se produjo una transformación muy parecida sobre el chasis del **M3,** que recibió la denominación de «Sexton». Se consideró que era más conveniente para Gran Bretaña mantener el vehículo con el cañón de 25 libras mientras que Estados Unidos lo hacía con el obús de 105 mm., dejando la munición de 105 mm. para uso americano, de tal modo que el **Sexton** se produjo en cantidad para los Ejércitos de la Gran Bretaña y de la Commonwealth. Por compromiso se produjo, en julio de 1942, el **T51** de 25 libras, pero se descartó cuando se supo que no existía requerimiento alguno para este vehículo.

El **Priest** fue la primera arma de artillería autopropulsada con algún relieve en el inventario de los Ejércitos aliados. En marzo de 1942 la Comisión Británica de Tanques pidió a Estados Unidos 5.500 vehículos **Priest,** que tendrían que entregarse al final del año 1943. Aunque este pedido nunca llegó a satisfacerse del todo, la producción se puso en marcha rápidamente y en septiembre de 1942 se entregaron 90 de estos vehículos al VIII Ejército.

En el mes de noviembre de aquel mismo año, en El Alamein, los **Priest** del V Regimiento de Artillería Royal Horse proporcionaron la cobertura adecuada a los tanques británicos. La Alco construyó 3.314 unidades de vehículos **M7,** mientras que la Pressed Steel fabricó 826, de los cuales 450 fueron **M7B1.** La Federal Machine y la Welder Company produjeron 127 vehículos **M7B2,** con lo cual se alcanza un total de 4.267 vehículos de estas series. El Ejército de Estados Unidos sustituyó los **M7** por los **M37** de 105 mm., basados en el tanque ligero **M24,** mientras que los **Priest** que se entregaron al Reino Unido sirvieron en Italia y en Normandía. En su mayoría fueron reemplazados por los **Sexton** y posteriormente convertidos en vehículos del Puesto de Observación y vehículos



Un tanque destructor M10 de las Fuerzas de la Francia Libre en el Norte de Africa. El M10 norteamericano llevaba un cañón de 76,2 mm. (3 pulgadas) y resultó más efectivo bajo la versión «Achilles» con el cañón británico de 17 libras.

personales acorazados **Kangaroo,** en los que el obús había sido eliminado. En ellos podían ser transportados unos 20 soldados de Infantería.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

TANQUE DESTRUCTOR M10

Tripulación: 5 hombres.

Armamento: Un cañón M7 de 76,2 milímetros (3 pulgadas) y una ametralladora antiaérea de 12,7 mm. (0,5 pulgadas) M2.

Coraza: Entre 12,7 mm. y 50,8 mm.

Dimensiones: Longitud, 5,97 m.; anchura, 3,05 m.; altura, 2,48 m.

Peso: En combate, 29.937 kg.

Presión sobre el suelo: 0,95 kg/cm.^{2}

Relación potencia/peso: 12,7 HP/t.

Motor: Dos General Motor 6-71 Diesel, de seis cilindros, refrigerado con agua, con una potencia de 375 HP a 2.100 r.p.m.

Prestaciones: Velocidad en carretera, 48 km/h.; velocidad todo terreno, 32 km/h.; autonomía en carretera, 320 km/h.; franqueo de obstáculo vertical, 0,61 m.; franqueo de zanja 2,29 m.; pendiente 60 por 100.

Historial: Fue puesto al servicio del Ejército de Estados Unidos en 1942. También fue muy utilizado por los Ejércitos británico y de los aliados durante la II Guerra Mundial, y continuó en servicio después de la guerra.

En junio de 1942 se adoptó el **T35E1** modificado y se clasificó como el Transporte Motorizado de Cañón de 76,2 mm. (3 pulgadas) **M10.** Se le bautizó como **Wolvecine,** pero este nombre apenas se utilizó. El **M10** resultó ser un buen vehículo de combate con una silueta baja y buena protección balística proporcionada por las superficies inclinadas de su coraza. A las zonas más vulnerables se les proporcionó refuerzo a base de añadir una coraza extra, aunque esta característica no fue aparentemente muy utilizada. El **M10** también tenía sus desventajas. La torreta de techo abierto dejaba a la tripulación muy expuesta al lanzamiento de granadas y a los ataques aéreos; y el macizo cañón de 76,2 mm. (3 pulgadas) sujetaba y equilibraba la torreta. Disparaba munición rompedora a una distancia máxima de 14.631 m., a una velocidad inicial de 792 m.p.s. que penetraría 102 mm. de coraza reforzada a 914 m.

Sin embargo, habiendo sido desarrollada a partir de un arma antiaérea se pensó poco en reducir la largura del cañón **M7** en el interior del tanque. Como consecuencia, el largo y pesado tubo necesitaba un contrapeso de 1.134 kilogramos.

Con el fin de poder utilizar el chasis del **M4A3** se autorizó el tanque **M10A1,** si bien no tenía diferencias muy significativas aparte el motor Ford GAA. Entre tanques **M10** y **M10A1** se construyeron un total de 6.346 unidades. La mayor parte de los **M10A1** se quedaron en Estados Unidos o bien se transformaron en los promotores del **M35** por la supresión de la torreta, ejerciendo como tractores del obús de 240 mm. y del cañón de 202 mm. (8 pulgadas).

El Ejército británico le modificó el armamento cuando tuvo al tanque a su servicio. En muchos casos se sustituyó el cañón de 17 libras —76,2 mm. (3 pulgadas)—. El vehículo resultante, que era mucho más eficaz, se llamó **«Achilles»,** y continuó al servicio de la Artillería Real una vez terminada la guerra. Hasta hace poco ha sido utilizado por las Reales Fuerzas Danesas.

Los orígenes del cañón de 76,2 mm. (3 pulgadas) pueden retrotraerse a 1918, y si bien no estaba obsoleto, por lo menos sí estaba falto de posibilidades de más desarrollo. En septiembre de 1942 se inició una investigación para decidir si en la torreta del **M10** debía ser instalado el cañón antiaéreo de 90 mm., a la sazón sin suficiente desarrollo como arma de tanque y antitanque. El cañón de 90 mm. **T7** no se ajustaba a la torreta del **M10,** de tal modo que hubo que proyectar una nueva, así que el **M10** provisto de esta nueva torreta se clasificó **Transporte Motorizado del Cañón de 90 mm. T21.** Sin embargo tuvieron que pasar casi dos años antes de que este cañón se reuniera con las tropas en el campo de batalla, mientras las deficiencias de potencia artillera antitanque que había en el teatro europeo causaban graves preocupaciones a los altos mandos militares.

Se ordenaron 500 unidades del Transporte **T71** en noviembre de 1943. Trescientas de las cuales se tomaron directamente de la producción del **M10.** En agosto de 1943 se normalizó el cañón **T7** bajo la clasificación cañón de 90 mm. M3. Se trataba del cañón antiaéreo M1 modificado para ajustarlo al soporte del cañón de 76,2 mm. (3 pulgadas).

En junio de 1944 el **T71** se normalizó bajo la clasificación Transporte Motorizado del Cañón de 90 mm. **M36,** y la producción que había comenzado con una orden limitada a 500 unidades continuó, y los primeros vehículos se entregaron a las tropas en julio de 1944.

El **M36** utilizó el mismo casco que el **M10A1,** aunque las dificultades para su producción dieron lugar a que se hiciera una prueba con la torreta del **M36** sobre el caso del tanque **M4A3.**

LA GUERRA DE LAS MALVINAS (8)

Entre el 22 y el 26 de mayo, la Fuerza Aérea y el Comando de Aviación Naval argentinos mantuvieron una fuerte presión contra la flota británica. Hundieron la fragata Antelope, el destructor Coventry y el portacontenedores Atlantic Conveyor, con diez helicópteros a bordo. Pero la falta de reacción de las tropas de tierra permitió a los británicos consolidar la cabeza de playa de la bahía de San Carlos.

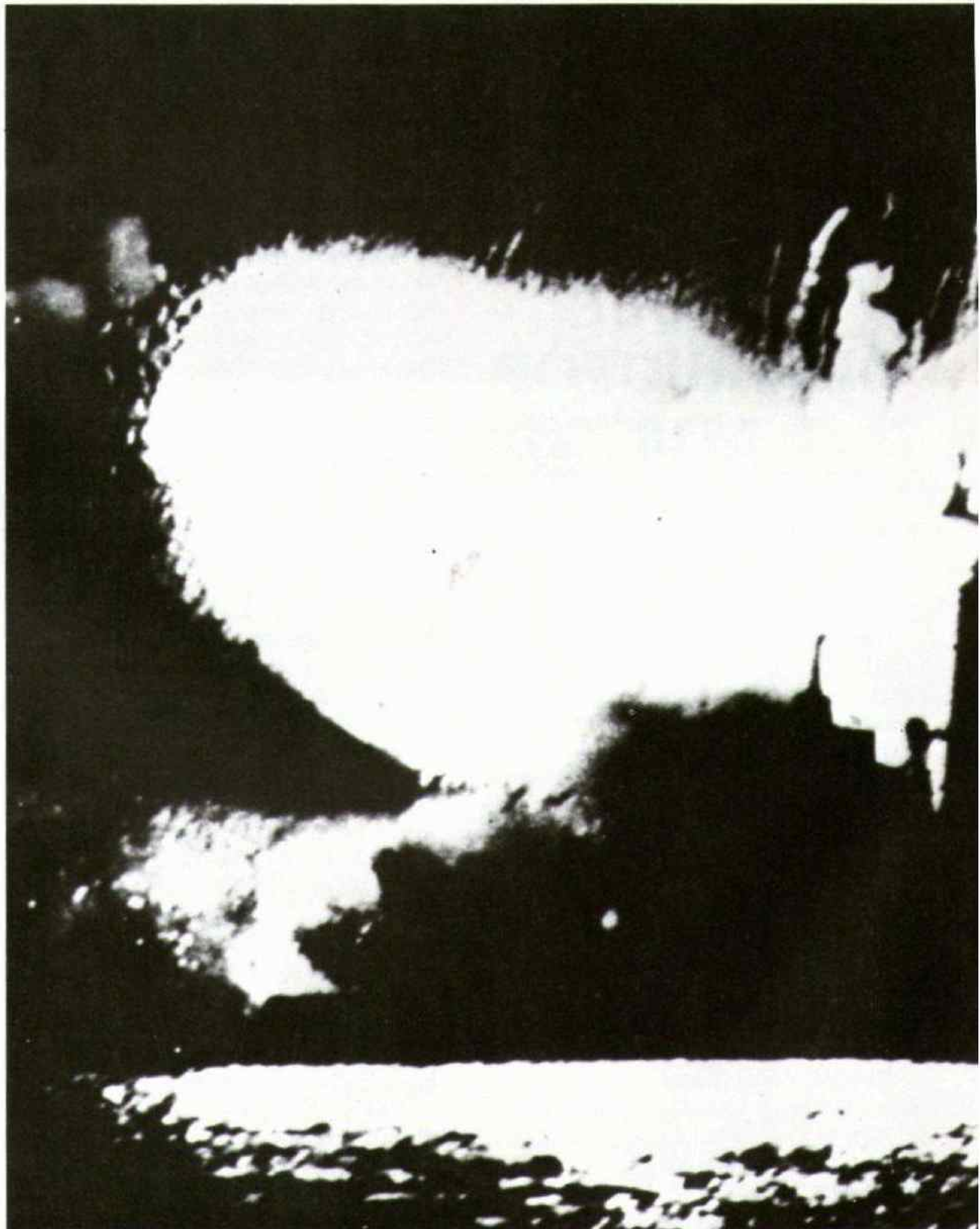
Los siguientes aparatos argentinos en llegar fueron cuatro **Dagger** del Grupo 6. Hacia las dos y media, los **Sea Harrier** derribaron a uno de ellos con misiles **Sidewinder** y los otros tres iniciaron una maniobra de diversión, aprovechando el perfil recortado y montañoso de las islas y las nubes situadas a más de mil metros, aunque el día continuaba siendo muy soleado y con el mar en calma.

El ataque a los **Dagger** hizo que pasara inadvertida para los británicos una nueva formación de seis **Skyhawk,** que atacaron la fragata **Argonaut.** El buque fue alcanzado por dos bombas de 1.000 libras que no explosionaron, pero mataron a dos tripulantes e inutilizaron los dos motores y el mecanismo del timón. Al recibir estos daños, la fragata se dirigía a toda velocidad rumbo al promontorio de Fanning Head. Sólo la valerosa acción de un teniente de fragata, que logró echar el ancla con ayuda de otros dos tripulantes, salvó al **Argonaut** de estrellarse contra las rocas. La artillería de la fragata no había sufrido daños, pero el buque quedó inmovilizado.

El hundimiento del Ardent

Pocos minutos después, los tres **Dagger** supervivientes del Grupo 6 atacaron el **Ardent.** La defensa antiaérea de esta fragata —misiles **Sea Cat** y el cañón de 114 mm., susceptible de ser utilizado contra blancos aéreos— sufrió una avería y los pequeños cañones de 20 mm. apenas si molestaron a los aviadores argentinos, quienes consiguieron colocar una bomba de 1.000 libras en la popa del navío y, por una vez, la bomba hizo explosión. Causó grandes destrozos —entre el lanzador de **Sea Cat**, el pañol de municiones del cañón y el helicóptero **Lynx— y** numerosas bajas, pero el fuego pudo ser mantenido bajo control y las máquinas no sufrieron daños. Su situación era la inversa de la del **Argonaut**. Esta fragata tenía sus armas en buen uso, pero no se podaía mover. El **Ardent** podía hacerlo, pero carecía prácticamente de defensa. Su capitán decidió entonces aproximarse al **Argonaut,** para aprovechar su protección.

El diluvio de fuego continuaba. La fragata **Brilliant** fue ametrallada y sufrió daños menores y algunos heridos. Fueron causados probablemente por cinco **Skyhawk** del Grupo 5, que ataca-



ron asimismo al **Ardent.** La fragata fue alcanzada por varios impactos, aunque sólo dos bombas explosionaron. El daño se registró de nuevo en popa y la situación del buque comenzó a ser muy difícil.

El nuevo bombardeo del **Ardent** había tenido lugar a las tres menos cuarto. Diez minutos más tarde, los **Sea Harrier** derribaron con los eficaces **Sidewinder** a tres **Dagger** del Grupo 6, sobre la Gran Malvina. Por fortuna, los tres pilotos argentinos lograron eyectarse y salvaron sus vidas.

A las tres de la tarde hicieron su aparición tres **Skyhawk** —versión **A-4Q—** de la Aviación Naval. Poco antes de llegar a la bahía de San Carlos divisaron los mástiles de la fragata **Ardent** y se dirigieron a por ella, humeante ya tras los impactos recibidos minutos antes. Los aviones navales iban armados cada uno con cuatro bombas norteamericanas **Snakeeye,** de 500 libras —227 kg.—, mucho más idóneas para el ataque a los buques que las utilizadas por la Fuerza Aérea. Al ser lanzadas se desplegaban unas placas que frenaban su caída. Gracias a ello era posible que fueran lanzadas a muy baja altitud, sin que ello impidiera que se completase su armado y dando tiempo a los aviones para escapar. Dos de los tres **Skyhawk** acertaron con sus bombas al **Ardent** y la situación de la fragata pasó a ser desesperada.

Los **A-4Q** fueron localizados por los **Sea Harrier,** sin embargo, gracias a su brillante color blanco y poco minutos después los tres fueron derribados, uno de ellos por un misil **Sidewinder** y los otros por los cañones de 30 mm.

Dos de los pilotos argentinos pudieron eyectarse y sobrevivir. El jefe de la formación, capitán de corbeta Philippi, había sido alcanzado por el **Sidewinder** y cayó al agua a unos cien metros de la costa occidental de la isla Soledad. Comenzó a nadar hacia ella y se enredó en las algas que abundan en las Malvinas, las «kelpers», que son el origen del mote de sus habitantes y que ya habían causado alguna muerte. Philippi logró arrancárselas con su cuchillo y logró llegar a la costa, donde abrió con el mismo cuchillo un pozo para protegerse del frío y pasar la noche. Al día siguiente comenzó a andar. Logró capturar varias ovejas, descuartizó una y la asó en un fuego que encendió con su pistola de señales. Luego, con un trozo de carne asada bajo el brazo, siguió su marcha por un terreno tan quebrado y cenagoso que, después de tres días de marcha, sólo había avanzado veinte kilómetros en línea recta. Por fin logró localizar a un grupo de pastores. Estaba demasiado débil para llegar hasta ellos, pero logró llamar su atención haciéndoles señales con un pequeño espejito.

Otros tres **Skyhawk** atacaron la zona de desembarco, pero no lograron daños importantes. Unos minutos después de las tres de la tarde se interrumpieron los ataques aéreos. A esa misma hora, en el **Ardent** se dió orden de evacuación. Veintidós de sus tripulantes habían muerto y treinta sufrían heridas de diversa consideración. A primeras horas de la noche se hundió.

El desembarco continúa

Aprovechando la tranquilidad de las últimas horas de la tarde, las tareas de desembarco prosiguieron a gran ritmo, tanto con lanzhas como con helicópteros. Al finalizar el día habían llegado a las playas más de tres mil hombres y casi mil toneladas de provisiones y equipo. En esencia, se trataba de los cinco batallones de infantería ya citados, los tanques ligeros de los Blues &



Sin duda, la mejor fotografía de la Guerra de las Malvinas. Durante la noche del 23 de mayo, el fuego alcanza los pañoles de municiones de la fragata Antelope, que se hundiría al día siguiente. El autor de la foto —Martin Cleaver, de Press Association— permaneció varias horas esperando que este momento llegase.

Royal, cuatro baterías de obuses de 105 mm. y una batería de misiles antiaéreos **Rapier**. En una planta de refrigeración en desuso, en bahía Ajax —uno de los lados de la bahía de San Carlos—, los británicos instalaron un hospital de campaña, con equipos quirúrgicos.

La operación, sin embargo, no estaba concluida. Las tropas estaban confinadas en una pequeña cabeza de playa. A costa de perder dos **Skyhawk,** cinco **Dagger** y dos **Pucará,** los pilotos argentinos habían hundido una fragata, causado daños graves a un destructor y otra fragata y daños leves a dos fragatas más. En total habían alcanzado a cinco de los siete buques de escolta.

A pesar del éxito en el desembarco propiamente dicho, los británicos habían perdido dos **Gazelle** y un **Harrier** y su protección naval había quedado muy reducida. Su situación era difícil, pero de manera un tanto soprendente, ni el Ejército ni la Armada argentinas —buques— se sumaron al esfuerzo de la Fuerza Aérea y los pilotos navales. Los buques continuaron en el continente y las unidades desplegadas en la isla Soledad no organizaron un contraataque para, al menos, intentar expulsar a los británicos de la bahía de San Carlos. Continuaron en sus posiciones, justificándose en las dificultades del terreno y en la pérdida de los tres helicópteros, un **Chinook** y dos **Pumas.**

Una eventual reacción hubiese preocupado extraordinariamente al mando británico. Pero a última hora de esa noche, tras batir por tercera vez en un mes la marca mundial de misiones de reconocimiento —esta vez 13.600 kilómetros—, la agotada tripulación de un **Nimrod MR.2,** de regreso a La Ascensión, pudo confirmar que no habían observado señal alguna de despliegue de la flota enemiga.

Cinco días decisivos

Tras el desembarco el 21 de mayo, las fuerzas británicas se mantuvieron durante cinco días sin abandonar la cabeza de playa, mientras la Fuerza Aérea y la Aviación Naval argentinas hostigaban con fiereza a la flota enemiga y, en menor medida, a las tropas desembarcadas. Durante ese tiempo, ni la Armada argentina abandonó su abrigo continental, ni los efectivos del Ejército de Tierra y la Infantería de Marina, al mando del general Menéndez y desplegados en la isla Soledad, realizaron esfuerzo alguno para expulsar a los británicos.

Es muy probable que en esos cinco días se decidiese la campaña. Sólo el 26 por la noche los británicos se decidieron a avanzar, pero para entonces su posición estaba consolidada y habían recibido nuevos refuerzos. A partir de entonces, les bastó con veinte días para lograr la victoria, mediante el recurso sistemático a los combates nocturnos y una decidida guerra de movimientos, frente a unas tropas argentinas peor entrenadas y que se limitaron, salvo excepciones, a una defensa estática.

El hundimiento del Antelope

La guerra, sin embargo, no estuvo ganada hasta el último momento. Junto a determinados focos bien dirigidos de resistencia en tierra, la Fuerza Aérea continuó casi hasta el último momento haciendo pasar un largo calvario a los buques enemigos.

El 22 de mayo, sin embargo, los



Un tanque ligero Scimitar, emplazado en una posición defensiva en las inmediaciones de la bahía de San Carlos. Es similar al Scorpion, pero lleva un cañón largo de 30 mm., en lugar de uno corto de 76 mm.

aviones argentinos apenas si pudieron actuar, debido al mal tiempo reinante sobre el continente. En las Malvinas prosiguió el desembarco de efectivos y una pareja de **Sea Harrier** ametralló e incendió, en Choiseul Sound, al guardacostas **Río Iguazú** (clase **Z-28,** de 81 toneladas y armado con dos cañones de 20 mm.).

Sólo por la tarde, aprovechando un claro, una pareja de **Skyhawk** pudo llegar a las Malvinas y lanzar sus bombas, pero sin conseguir ningún impacto.

El incidente más notable de ese día tuvo lugar varios centenares de kilómetros al norte de las islas. Un **Boeing 707-320B,** empleado por Argentina en misiones de reconocimiento de largo alcance, se aproximó a un convoy naval británico que acudía como refuerzo. Integraban dicho convoy (que llegó al área de operaciones entre los días 24 y 25) dos destructores **(Bristol** y **Cardiff),** cinco fragatas **(Active, Andrómeda, Avenger, Minerva** y **Penélope)** y numerosos buques auxiliares y mercantes requisados. Hacia el 20 de mayo, por otra parte, habían llegado al área de operaciones las fragatas **Ambuscade** y **Antelope** y el destructor **Exeter,** dando escolta a otros buques menores, entre ellos cinco pesqueros transformados en barreminas **(Cordella, Farnella, Junella, Northella** y **Pict).**



El **Boeing 707** se mantuvo a cierta distancia, pero el **Bristol** y el **Cardiff** le atacaron con sendos misiles **Sea Dart,** en el límite de su alcance (unos 80 km.). Sólo un brusco picado a gran velocidad logró salvar a la gran aeronave de pasajeros de ser derribada.

El 23 de mayo el tiempo mejoró y los pilotos argentinos emprendieron un nuevo ataque masivo sobre la bahía y el estrecho de San Carlos.

Antes de que los primeros aviones llegasen del continente, entre las diez y las diez y media de la mañana, aviones **Sea Harrier** destruyeron a cuatro helicópteros argentinos que sobrevolaban, cargados de hombres y municiones, un pequeño entrante del estrecho de San Carlos en la Gran Malvina: Shag Cove. Se trataba de tres **Puma** y un **Agusta 109,** tres de los cuales fueron derribados por fuego de cañón de 30 mm. y el cuarto se estrelló contra el suelo al intentar una maniobra evasiva.

Los primeros aviones argentinos comenzaron a llegar después de mediodía. Tras la experiencia del 21, ahora conocían la posición exacta de los buques enemigos, habían acumulado información en cuanto a tácticas y disponían como ayuda a los radares de Puerto Argentino y de varios puntos de la Gran Malvina, que podían informarles en cada momento de la situación de los **Sea Harrier** de patrulla. Por otra parte, en estos últimos días de mayo comenzó a actuar por parte argentina lo que se llamó Escuadrón Fénix, compuesto por aviones y pilotos civiles que durante el resto de la campaña llevarían a cabo numerosas misiones de carácter militar. Estuvo compuesto por 11 pequeños birreactores, normalmente empleados para el transporte de altos ejecutivos: diez **Learjet** de origen norteamericano y un **HS 125,** de origen británico. Estos aviones realizaron cometidos muy diversos. Su velocidad máxima es de unos 900 km/h., casi la misma que la de los **Sea Harrier,** y ello les permitió actuar en las proximidades del área de operaciones con una razonable posibilidad de poder escapar en caso de ser atacados. Disponían asimismo de gran autonomía (más de 3.000 kilómetros, por lo cual no tenían necesidad de repostar). Los **Learjet** fueron empleados a menudo como señuelo, con el fin de atraer la atención de las patrullas de **Sea Harrier** y facilitar el ataque real mediante aviones de combate, que se efectuaba poco después desde otra dirección. Los **Learjet** actuaron también como guías de los **Dagger,** que care-

cían de equipos de navegación adecuados. El **HS.125** fue empleado como relé de comunicaciones. Debido a que efectuaban la aproximación a muy baja altitud y aprovechaban para ocultarse el gran obstáculo constituido por la Gran Malvina, los **Dagger** y **Skyhawk** tenían problemas para recibir los mensajes de radio del centro de mando de Puerto Argentino, que gracias a su radar podían seguir las evoluciones de los **Sea Harrier,** patrullando a media altitud sobre el estrecho de San Carlos. El **HS.125,** volando a gran altitud y a distancia de seguridad respecto de los **Sea Harrier,** recibía sin problemas los mensajes de Puerto Argentino y los repetía para que llegasen a los aviones de combate que volaban a la altura de las olas, con lo que éstos recibían una transmisión que a menudo tenía carácter vital. El Escuadrón Fénix fue todo un ejemplo de imaginación por parte del mando de la Fuerza Aérea argentina, que en este capítulo brilló de nuevo muy por encima de los otros dos Ejércitos.

Poco después de las dos de la tarde del 23, pequeños enjambres de **Skyhawk** llegaron a la bahía de San Carlos y se lanzaron sobre los buques británicos allí situados, en particular contra la fragata **Antelope,** que acababa de incorporarse a las unidades que protegían el desembarco, en sustitución de aquellas que, como su gemela **Ardent,** habían sido hundidas o puestas fuera de combate el día 21.

Unos de los **Skyhawk** voló tan bajo que chocó contra uno de los mástiles de la fragata, aunque logró regresar a su base casi sin daños. Otro tuvo menos suerte y fue alcanzado por uno o dos misiles, puesto que no es fácil atribuir su derribo a los **Seawolf** de la fragata **Broadsword** o a un **Rapier** lanzado desde tierra. La existencia de estas nuevas baterías antiaéreas constituían un obstáculo adicional para los pilotos argentinos, sin contar los pequeños misiles de Infantería **Blowpipe** empleados también por los británicos, cuya eficacia fue muy baja. Este domingo 23 había instalados ya 12 lanzadores de **Rapier,** aunque la baja altitud de vuelo de los argentinos, el gran número de buques propios y lo montañoso de la zona dificultaba su empleo.

En los ataques, la **Antelope** había sufrido dos impactos de bomba que no habían explosionado, pero que continuaban alojadas en el buque. Según una fuente británica, ambas eran de 500 libras (227 kg.). Puesto que una había sido lanzada por un **Skyhawk** de la Fuerza Aérea —que utilizaba normalmente bombas de 1.000 libras (454 kg.)—, cabe suponer que podría haber una de cada peso. La otra, de un **Skyhawk** del Comando de Aviación Naval, era sin duda de 500 libras.

Hacia las cuatro, un grupo de **Dagger** volvió a atacar la flota, sin conseguir resultados apreciables, y uno de los aviones fue derribado por el misil **Sidewinder** de un **Sea Harrier,** combinación que estaba causando estragos en las filas argentinas y que se estaba revelando asombrosamente eficaz.

Pero la noche de ese 23 de mayo resultaría poco grata para los británicos. Un **Sea Harrier** se estrelló debido a un accidente, cuando despegaba del **Hermes,** pero la peor noticia se produjo en la bahía de San Carlos. La fragata **Antelope** había sido apartada de la principal área de concentración de buques para que expertos en desactivación de explosivos neutralizasen las dos bombas que no habían detonado. Cuando el sargento mayor James Prescott trabajaba con una de ellas, el artefacto hizo explosión. Causó la muerte inmediata de Prescott, heridas graves



Un Dagger argentino, hostigado por la artillería antiaérea en las inmediaciones del estrecho de San Carlos. El mejor avión utilizado por la Fuerza Aérea argentina fue, sin duda, el Skyhawk, un aparato norteamericano que se reveló extraordinariamente robusto y sufrido, tal y como ya había ocurrido con los empleados por Israel en Oriente Medio. El polo opuesto fue el Mirage III francés, que resultó muy propenso a la avería.

a su compañero de equipo y abrió una profunda brecha en uno de los costados del centro del buque, que llegaba desde la línea de flotación a la chimenea, acompañada además por un fuerte incendio.

La fragata **Antelope** estaba sentenciada. El buque fue evacuado y el incendio fue propagándose por todo el casco. Un fotógrafo de prensa, Martin Cleaver, aguardó durante horas, desde otro buque, que el fuego alcanzase los pañoles de municiones. Cuando la gran explosión se produjo, Cleaver tenía los dedos casi congelados por el frío, pero logró apretar el obturador de su máquina y obtener la foto más espectacular de toda la guerra. Al día siguiente, la fragata, partida en dos, se hundió.

Para terminar de complicar las cosas, la misma noche del 23 la BBC difundió un comunicado del Ministerio de Defensa británico en el que se informaba de que las bombas argentinas que alcanzaban los buques no detonaban. Ese fue probablemente el mayor error de la política informativa británica, pues con ello advertían al mando argentino de un fallo que resultaba relativamente fácil de corregir, pero que hasta entonces había supuesto la salvación de la flota británica. En los días siguientes, sin embargo, volvieron a repetirse los casos de bombas que no explosionaban. A pesar de ello, los argentinos no llegarían a tomar decisiones drásticas, como hubiera sido el empleo sistemático de bombas incendiarias. Su poder destructivo es menor, pero con un solo impacto los buques alcanzados hubiesen quedado probablemente fuera de combate, sobre todo tras la experiencia del **Sheffield** y de otros buques, que mostraron una gran predisposición para que un incendio localizado se extendiese al resto del navío.



La hora del Coventry

El lunes 24, al alba, los **Sea Harrier** atacaron de nuevo el aeródromo de Puerto Argentino... y continuaron sin lograr inutilizar la pista.

El mando británico tomó también ese día la decisión de adelantar dos de sus buques hacia la ruta de aproximación de los aviones argentinos, con el fin de anticipar la alerta. El destructor **Coventry** y la fragata **Broadsword** se situaron en la costa norte de la Gran Malvina, frente a la isla Borbón (Pebble) y el rendimiento de esta medida fue inmediato. Hacia las once de la mañana advirtieron de la aproximación de cuatro **Dagger** del Grupo 6. Dos **Sea Harrier** fueron por ellos y consiguieron derribar a tres con misiles **Sidewinder.**

Pero otras formaciones de **Dagger** y **Skyhawk** lograron bombardear la flota, contra la pérdida de un solo **Skyhawk** que fue atacado por armas muy diversas que le provocaron grandes pérdidas de combustible, por lo cual se estrelló en el Atlántico durante el vuelo de regreso. Durante los ataques, los pilotos argentinos causaron daños moderados a tres buques de desembarco: **Sir Galahad, Sir Lancelot** y **Sir Bedivere.** En dos de ellos quedaron alojadas bombas de 1.000 libras, pero los equipos técnicos lograron desactivarlas. Una bomba, por otra parte, cayó a unos cien metros del transporte de municiones **Fort Austin,** cuya suerte en caso de haber recibido un impacto no resulta necesario describir. Los **Super Etendard** intentaron un nuevo ataque con **Exocet,** pero no vieron al enemigo.

Las fuerzas de tierra británicas seguían sin abandonar la cabeza de playa, pero al finalizar ese lunes sumaban ya 5.500 hombres, con 5.000 toneladas de armamento y provisiones. Las fuerzas terrestres argentinas continuaban sin dar señales de vida.

El martes 25 de mayo era la fiesta nacional argentina y los británicos temían que los pilotos enemigos realizasen un esfuerzo muy decidido. Woodward —ascendido a vicealmirante— moderó algo su habitual prudencia y osó acercarse a unos 200 km. de la bahía de San Carlos, con lo cual aumentaba la disponibilidad de **Sea Harrier** y el tiempo de permanencia de estos aviones sobre el área del desembarco. El **Coventry** y el **Broadsword** fueron mantenidos en sus posiciones de defensa aérea avanzada, al norte de la Gran Malvina.

A mediodía, los **Skyhawk** comenzaron a llegar a las Malvinas. Un aparato de la Fuerza Aérea fue derribado por el fuego combinado de varias armas y su piloto fue rescatado por el Fearless. Otra unidad similar fue derribada asimismo por armas diversas y su piloto murió. El tercer y último avión argentino perdido ese día cayó sobre Goose Green, derribado por error de la propia defensa antiaérea.

Los **Harrier** y **Sea Harrier** volvieron a atacar la pista de Puerto Argentino —la «Base Aérea Malvinas», según su denominación argentina—. Volvieron a fracasar en el intento de inutilizar el aeródromo, a pesar de que para entonces la defensa antiaérea empezaba a padecer graves deficiencias, debido a la falta de combustible de los grupos electrógenos que suministraban electricidad a los radares de las direcciones de tiro.

Poco después de las tres de la tarde, la Fuerza Aérea argentina llevó a cabo su ataque más devastador de la jornada, dirigido contra los dos buques utilizados para alerta avanzada: el **Coventry** y el **Broadsword.** En aquel momento, ambos se encontraban a unos 20 ó 25 kilómetros al norte de la isla Borbón (Pebble). Cuatro **Skyhawk** del Grupo 5, al mando del teniente coronel Rubén Zini y procedentes de Río Gallegos, atacaron con bombas ambos bu-

ques y consiguieron impactos en los dos.

Aunque dos **Sea Harrier** patrullaban muy cerca y se dirigieron contra los intrusos, tuvieron que abortar su acción debido a que corrían el peligro de adentrarse en el radio de acción de los misiles **Seawolf** de la fragata **Broadsword.** El sistema de disparo de estos últimos, sin embargo, se averió cuando su radar ya había adquirido los blancos. Los dos **Skyhawk** que la atacaron lanzaron cuatro bombas de 1.000 libras, tres de las cuales fallaron, pero la cuarta rebotó en el agua, brincó sobre la popa del buque —destrozando entre otras cosas el morro de su helicóptero Lynx— y cayó al otro lado sin detonar ni producir daños graves.

Ataque al Coventry

Inmediatamente después, otros dos **Skyhawk** atacaron al destructor **Coventry.** Los **Sea Harrier** volvieron a detener su ataque por la misma razón y la adquisición de los aviones por la batería de **Seawolf** se interrumpió cuando el **Coventry,** que maniobraba desesperadamente para entorpecer la puntería de los atacantes, se interpuso entre estos últimos y el **Broadsword.** El destructor se defendió disparando con su cañón de 114 mm. y lanzando un misil **Sea Darwart,** pero los dos pilotos argentinos le acertaron con tres bombas de 1.000 libras que, por esta vez, hicieron explosión. Se abrió un gran agujero en el costado de babor; el suministro eléctrico quedó interrumpido; se originó un gran incendio y empezó a entrar tanta agua que el buque comenzó a escorar a babor, con gran rapidez. A los pocos minutos la escora era ya de unos quince grados. El **Coventry** dio una vuelta de campana y se hundió. Diecinueve de sus trescientos dos tripulantes perdieron la vida.

A la misma hora, y por tercera vez en pocos días, una pareja de **Super Etendard** intentaban localizar al núcleo principal de la flota enemiga —es decir, los portaaviones—, por el procedimiento de investigar el área por donde, según el radar de Puerto Argentino, llegaban y se marchaban los **Sea Harrier** de las patrullas aéreas de combate.

En esta ocasión Woodward había adelantado su fuerza y los aparatos de la Aviación Naval argentina tuvieron éxito. Despegaron de Río Grande y tras rodear las Malvinas por el oeste y repostar en vuelo de un **KC-130,** a unos 200 km. al norte, los **Super Etendard** se dirigieron hacia un área situada al nordeste del archipiélago, en silencio radio y con el radar desconectado, pero atentos al receptor de alerta radar o interceptador. Tuvieron suerte. Lograron captar las emisiones de radar de la flota británica y se dirigieron en esa dirección a 15 metros sobre el nivel del mar, para evitar ser detectados.

Desplazándose en vuelo rasante a unos 1.010 km/h., los dos pilotos argentinos conectaron sus radares. Cuando éstos se calentaron efectuaron un corto ascenso, con el fin de localizar la posición de los buques enemigos. Casi inmediatamente la pantalla les mostró un numeroso grupo de buques. Seleccionaron como blancos los dos que les parecían más grandes, introdujeron sus coordenadas en la unidad de guiado de los **Exocet** y lanzaron los dos misiles, tras lo cual giraron y abandonaron el área a toda velocidad.

Esta vez no hubo apenas sorpresa. Desde el hundimiento del **Sheffield,** los británicos estaban alerta y la fragata **Ambuscade** captó con sus interceptadores o receptores las emisiones de radar de los **Super Etendard.** Fueron identificadas correctamente y se lanzó una alerta al conjunto de la flota. Los buques comenzaron a lanzar proyectiles de «chaff» —pequeñas tiras metálicas cortadas de acuerdo con la longitud de onda del radar enemigo—, con el fin de perturbar el radar que el **Exocet** lleva en el morro para el guiado terminal del misil. De varios buques despegaron helicópteros **Lynx** portadores de señuelos, con el fin de crear falsos blancos. Según algunos testimonios, parece que esta última acción logró desviar a uno de los misiles, que había fijado su sistema de guía en uno de los portaaviones. Pero al ser desviado, el radar del **Exocet** se fijó sobre el gran buque portacontenedores **Atlantic Covenyor,** que estaba situado a unos tres kilómetros del **Hermes** y cinco del **Invincible.**

Impacto en el Atlantic Conveyor

Mientras el otro misil perdía su objetivo y caía al mar, el **Exocet** citado alcanzó al mercante por babor y su cabeza explosiva detonó. Fue el único de estos misiles lanzados por Argentina durante el conflicto que explosionó correctamente. El impacto se produjo a las cinco menos veinte de la tarde, aproximadamente una hora antes de la puesta del sol. De inmediato se declaró un gran incendio y el buque tuvo que ser abandonado. Murieron 12 tripulantes: tres marinos de guerra y nueve civiles, incluido entre estos últimos el capitán, Ian North. El fuego destruyó al **Atlantic Conveyor** y cinco días más tarde, el 30 de mayo, se hundió. Aunque los **Sea Harrier** y **Harrier GR.3** que transportó en cubierta desde La Ascensión ya habían sido transbordados a los portaaviones, con el buque perdieron los británicos importante material militar: entre otros efectos, un helicóptero **Lynx,** seis helicópteros **Wessex** y tres **Chinook,** elementos para construir una pista de campaña con destino a los **Harrier;** piezas de repuesto, numerosos vehículos, bombas de racimo, miles de tiendas de campaña, etcétera.

Las pérdidas del Grupo Operativo 317 habían sido graves, pero no decisivas y, además, se aproximaban refuerzos. Sobre todo, la cabeza de playa no había sido molestada. El miércoles 26 de mayo, de madrugada, los paracaidistas y la Infantería de Marina abandonaron las inmediaciones de la bahía de San Carlos y comenzaron a penetrar en el interior. Su objetivo era Puerto Argentino.

Un infante de marina británico, apuntando con un misil antiaéreo Blowpipe en la costa de la bahía de San Carlos (al fondo puede verse una lancha de desembarco). Argentina disponía también de este tipo de misiles, que en general se revelaron poco eficaces durante las operaciones bélicas.



AVIACION DE GUERRA ELECTRONICA (1)

Son probablemente los aviones más perfeccionados y desde luego los más caros de cuantos se fabrican hoy día. En estrecha relación con ello, sus capacidades resultan asombrosas, no sólo para vigilar la aproximación de aeronaves enemigas con independencia de la altitud a que vuelen, sino también para dirigir el combate aéreo y, en buena medida, el combate naval y terrestre.

Uno de los progresos más importantes efectuados por la aviación militar durante los últimos años ha sido poder disponer de aviones de guerra electrónica o también llamados de alerta precoz, auténticos radares volantes dotados con un perfeccionadísimo sistema de comunicaciones, aptos para dirigir operaciones aéreas, terrestres o navales y capaces de vigilar con eficacia un área de operaciones de considerables dimensiones.

Debido a su complejidad, son unos aviones muy caros. Sólo un puñado de naciones pueden contar con ellos, pero constituyen un nuevo indicio de la capacidad de una fuerza aérea y su importancia es tal que la OTAN, por vez primera, decidió sufragar un programa común para adquirir unos aviones adscritos, con carácter general, a la Alianza.

Sistemas

El concepto de guerra electrónica que aquí nos ocupa comprende la deterción, evaluación, localización precisa y neutralización o penetración de las defensas electrónicas enemigas. El inventario de guerra electrónica de una moderna fuerza aérea incluye sistemas de perturbación y engaño contra las amenazas actuales y futuras, la perturbación de las espoletas de los misiles, la alerta y búsqueda de las frecuencias de radio, la alerta instantánea y el reconocimiento de emisores de radiofrecuencias enemigos, contramedidas que no sólo son de tipo electrónico sino también señuelos térmicos (para confundir a los misiles de guiado infrarrojo) y mando y despliegue de las contramedidas. Algunos aviones han sido especialmente proyectados para llevar a cabo estas tareas de guerra electrónica y son los que están incluidos en este capítulo. Algunos otros son modificaciones especiales de aviones de combate, sobre todo por lo que se refiere a los aparatos norteamericanos **F-105G Wild Weasel,** el **Phantom EF-4E** y el **EF-111A.** Pero la mayoría de los sistemas de guerra electrónicas en la guerra aérea son utilizados por los aviones de combate normales. Los modernos aviones, como el **F-15** o el **B-1,** llevan un amplio equipo interno de ingenios electrónicos, cuya presencia sólo se advierte por la existencia de pequeñas antenas que a veces adoptan la forma de carenados adosados al fuselaje. Los aviones más antiguos, o aviones que sólo ocasionalmente tendrían que penetrar las defensas electrónicas enemigas, llevan sus equipos de guerra electrónica en barquillas colgadas de algún soporte externo.

En tanto que las CME constituyen medidas de guerra electrónicas activas, destinadas a confundir los sistemas de defensa electrónicas del enemigo, las medidas de apoyo electrónico (ESM, en siglas inglesas) desempeñan una función pasiva. Normalmente significan escucha, con el fin de detectar todas las posibles señales enemigas. Los modernos equipos aerotransportados analizan instantáneamente cada nueva señal, dando cuenta de su demora, frecuencia y anchura de lóbulo, y probablemente también la frecuencia de repetición de impulsos y el nivel de la señal. Esta es una forma de reconocimiento y constituye una importante tarea en el caso de los aviones de patrulla marítima, que de ese modo detectan a gran distancia buques de guerra potencialmente peligrosos.

En nuestros días, sin embargo, el rey del control militar del aire es un avión que no lleva armamento, pero que cuesta más que cualquier otro avión de la Historia aeronáutica. Se trata del avión concebido para misiones AWACS («Airborne Warning And Control System», o Sistema de Mando y Alerta Aerotransportados). Es un aparato capaz de efecturar la más detallada vigilancia de cuanto suceda en el espacio aéreo, en un radio de unos 400 km. La razón principal que ha llevado a los principales ejércitos del mundo a disponer de estos aviones radica en el hecho de que, a partir de los años 50 —con la introducción de los misiles de largo alcance—, los aparatos de combate comenzaron a efectuar sus misiones en vuelo rasante. Ese recurso conseguía los efectos deseados, que era impedir su derribo por los misiles y pasar en lo posible desapercibidos, debido a las limitaciones de los radares para descubrir y seguir a objetivos desplazándose a gran velocidad y a muy baja altitud, por lo general siguiendo los accidentes del terreno. Se recurrió, muy pronto, a instalar radares potentes en aviones destinados a esa misión, pero los numerosos ecos —la reflexión masiva de las señales de radar por la superficie de la Tierra— dificultaba localizar a los aviones. La solución consistió en nuevos radares extremadamente avanzados, que podían discriminar entre los eventuales blancos y los ecos terrestres. El radar Westinghouse del **Boeing E-3A,** por ejemplo, es un modelo de adquisición por

Prueba de vuelo de uno de los primeros E-2C. Sus nuevos equipos electrónicos aumentaron extraordinariamente sus posibilidades.



impulsos con efecto Doppler, el cual, mediante la comparación de la frecuencia de los impulsos transmitidos y los reflejados, mide las velocidades de cada blanco que esté dentro del alcance del radar. Las señales procesadas digitalmente son enviadas en sucesión desde numerosas aperturas de una antena de unos 7,5 metros de larga, que gira seis veces por minuto. Una de las características de este radar es que virtualmente toda la energía radiada se emite en un estrecho haz principal; los lóbulos laterales, presentes en todos los radares normales, son extremadamente pequeños, eliminando casi por completo el eco de las reflexiones sobre la superficie terrestres. Asimismo, parte del costo de más de cien millones de dólares que cuesta el **E-3A** se debe a su perfeccionado equipo de ordenadores, capaces de efectuar hasta 740.000 operaciones por segundo, y el gran número de pantallas para el mando y control de un completo teatro de operaciones. Presumiblemente el modelo soviético **—Tu-126 Moss—** tiene capacidades similares.

Cabe citar, por último, al más pesado de todos los aviones militares existentes, el **Boeing E-4,** una versión del conocido transporte de pasajeros **Boeing 747** que ha sustituido al **EC-135** como portador del Sistema de Mando Militar Nacional norteamericano. Su objetivo es asegurar que, aunque la sede del Gobierno fuese destruida, un sistema de mando militar podría sobrevivir en la seguridad del aire. Se trata, como es evidente, de un avión concebido para hacer frente a una guerra nuclear.

GRUMMAN E-2C HAWKEYE

Constructor: Grumman Aerospace. Estados Unidos.

Tipo: Avión de alerta precoz, embarcado.

Motores: Dos turbohélices Allison T56-A-425, de 4.910 CV cada una.

Dimensiones: Envergadura, 24,56 m.; longitud, 17,54 m.; altura, 5,58 m.

Pesos: Vacío, 17.062 kg.; máximo en despegue, 23.503 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima, 602 km/h. Velocidad ascensional inicial, 710 m/minuto. Techo práctico, 9.390 m. Alcance: 2.583 km.

Armamento: Ninguno.

Desarrollo: El primer vuelo del prototipo W2F-1 tuvo lugar el 21 de octubre de 1960. El primer E-2A de serie voló el 19 de abril de 1961. El primer E-2B, el 20 de febrero de 1969. El primer E-2C, el 20 de enero de 1971. El primer C-2A (versión de transporte para uso desde portaaviones), el 18 de noviembre de 1964.

Desde 1975 ha habido un gran aumento del interés mundial por los aviones de alerta precoz tipo AWACS, después de que se reconociese el hecho de que tales aeronaves pueden multiplicar la efectividad de una fuerza aérea y servir a la vez de gran ayuda para la Armada y las Fuerzas de Tierra.





Hawkeye del portaaviones Constellation. El aspecto externo de las distintas versiones del E-2 es muy similar, al igual que la versión de entrenamiento TE-2C.

Los aviones de mayor tamaño de esta clase, basados en tierra, tienen un costo tan alto que están fuera del alcance económico de casi todas las fuerzas aéreas, pero el compacto **E-2 Hawkeye** fue proyectado para su empleo desde los portaaviones y resulta mucho más barato y manejable. Ya ha sido vendido a Israel, Japón, Egipto y Singapur y fue en su día evaluado por Francia, en todos los casos para operar desde bases terrestres.

Grumman fue la empresa pionera en aparatos de este tipo, primero con el **AF-2W Guardian** y luego con el bimotor **E-1B Tracer,** el primer avión donde el radar se puso sobre el fuselaje y no debajo. A finales de los años 50, el aumento de la demanda y las posibilidades técnicas condujeron al proyecto **W2F,** predecesor del actual **Hawkeye,** que fue —con varios tipos de **Super Constellation—** el primer avión que tuvo un nuevo tipo de radomo giratorio, cuya antena es el propio carenado circular, en lugar de alojada en su interior. Al mismo tiempo y dado el tamaño del radar General Electric APS-96 que había que emplear el diseño del avión requirió de algunas características muy originales. El **Hawkeye** fue dotado con cuádruple deriva y timón, dispuestos con un ángulo de 90° en relación a un estabilizador en configuración de diedro. Las alas de gran envergadura se plegaban de forma similar a los

La guerra moderna se basa invariablemente en el dominio del ambiente electrónico. Este Grumman E-2C del portaaviones norteamericano Constellation es uno de los más formidables —y también de los más caros— aviones militares de nuestros días. Es capaz él solo de controlar el espacio aéreo en un radio de casi 500 km. y puede detectar no sólo aviones en vuelo rasante, sino incluso objetivos tan pequeños como un misil de crucero.

CORTE ESQUEMATICO

1. Timones de dirección de doble sección.
2. Deriva externa de estribor.
3. Estructura de la deriva en fibra de vidrio.
4. Antena del sistema de defensa pasivo.
5. Estructura del timón.
6. Descarga estática.
7. Estructura de la deriva.
8. Sistema antihielo del borde de ataque de la deriva.
9. Sujeción del ala plegada.
10. Posición del ala plegada.
11. Actuador del timón.
12. Receptores del sistema de defensa pasivo.
13. Secciones del timón y la deriva interna de estribor.
14. Deriva interna de estribor en fibra de vidrio.
15. Estructura del timón de profundidad de babor.
16. Deriva interna fija de babor.
17. Secciones del timón externo de babor.
18. Mandos del timón.
19. Estructura del estabilizador.
20. Tuberías de la purga del combustible.
21. Antena trasera del sistema de defensa pasivo.
22. Fijación del estabilizador.
23. Estructura de la sección trasera del fuselaje.
24. Martinete del patín de cola.
25. Gancho de aterrizaje.
26. Patín de cola.
27. Martinete del gancho de aterrizaje.
28. Antena y receptor inferior del sistema de defensa pasiva.
29. Domo de presión trasera.
30. Lavabo.
31. Montantes traseros del soporte del radomo giratorio.
32. Alojamiento del radomo giratorio.
33. Borde antihielo del radomo giratorio.
34. Conjunto de antenas UHF y equipo AN/APS-125.
35. Alojamiento de rodamientos del eje de rotación.
36. Conjunto de antenas IFF.
37. Motor del radomo giratorio.
38. Martinete hidráulico de elevación.
39. Estructura del soporte delantero.
40. Cable de transmisión del radar.
41. Estructura del fuselaje.
42. Puerta del lavabo.
43. Acoplador de antenas.
44. Ventanillas de la cabina trasera.
45. Asiento del controlador aéreo.
46. Paneles de instrumentos y radar.
47. Asiento del oficial de información de combate.
48. Panel del radar de información de combate.
49. Asiento del radarista.
50. Panel de instrumentos del radar.
51. Raíles de los asientos giratorios.
52. Fijación trasera del ala.
53. Articulación de plegado del ala.
54. Mecanismo de cierre del larguero.
55. Bisagra de plegado del ala.
56. Martinete de plegado del ala.
57. Flap externo de estribor.
58. Estructura del flap.
59. Raíles del flap.

60. Motor y eje de accionamiento del flap.
61. Alerón de estribor.
62. Flap conexión alerón.
63. Martinete del alerón.
64. Estructura del alerón.
65. Bisagras del alerón.
66. Punta alar de estribor.
67. Luz de navegación.
68. Mecanismo de fijación del plegado del ala.
73. Carenado de escape del motor.
74. Mecanismo de bloqueo del larguero principal.
75. Pata del tren de aterrizaje principal.
76. Compuerta del tren de aterrizaje.
77. Rueda.
78. Compuerta del tren de aterrizaje.
88. Toma de aire del sistema de refrigeración.
89. Reductor motor-hélice.
90. Depósito de aceite, con 35 litros de capacidad en cada góndola.
91. Conducto del suministro de aire.
92. Acondicionador de aire cíclico.
93. Fijación frontal del ala.
94. Ordenadores.
95. Junta del costillado central del ala.
96. Depósito central de combustible, con 3.452 litros en cada ala.
97. Estructura en celosía.
98. Flap interior de babor.
99. Bisagra de plegado del ala.
100. Línea de plegado del ala.
101. Costillado de plegado del ala.
102. Flap externo de babor.
103. Martinete del alerón.
104. Alerón de babor.
105. Sección exterior del ala de babor.
106. Punta alar de babor.
107. Luz de navegación.
108. Sistema antihielo del borde de ataque.

Este corte esquemático de un E-2C permite apreciar la instalación del radar General Electric APS-125. Aunque sus prestaciones son inferiores a las del E-3A Sentry, el coste del Hawkeye es aproximadamente la mitad.

69. Estructura de la sección externa del ala.
70. Estructura del borde de ataque.
71. Sistema antihielo del borde de ataque.
72. Estructura en celosía.
79. Estructura de la góndola del motor.
80. Bancada del motor.
81. Motor Allison T56-425.
82. Radiador de aceite.
83. Toma de aire del radiador de aceite.
84. Toma de aire del motor.
85. Hélice cuatripala Hamilton Standard.
86. Reductor del eje del motor.
87. Mecanismo de la hélice.

109. Mecanismo del cable de mando del alerón.
110. Fijación de la bancada del motor.
111. Reductor motor-hélice.
112. Carenado del buje de la hélice.
113. Hélice cuatripala Hamilton Standard.
114. Toma de aire del motor.
115. Caja del reductor del eje del motor.
116. Motor de babor.
117. Tuberías del sistema de combustible.
118. Toma de aire de refrigeración.
119. Radiador de vapor cíclico del aire acondicionado.
120. Conducto de salida del aire acondicionado.
121. Procesador de radar.
122. Procesador del IFF.
123. Línea de transmisión del radar.
124. Amplificador telémetro.
125. Puerta de acceso.
126. Conducto de refrigeración de los equipos.
127. Armario de equipos de babor.
128. Armario de estribor de equipos y radio.
129. Conmutador de emisión y recepción.
130. Equipos electrónicos.
131. Estructura de la sección delantera del fuselaje.
132. Armario de equipos electrónicos.
133. Codificador.
134. Equipo de navegación.
135. Conducto acondicionador del aire de la cabina.
136. Puerta de acceso a la cabina.
137. Caja de conexiones del sistema eléctrico.
138. Difusor de aire acondicionado.
139. Equipo de señales.
140. Piso de la cabina.
141. Asiento del copiloto.
142. Estiba de paracaídas.
143. Asiento del piloto.
144. Reposacabeza.
145. Ventanilla del techo de la cabina.
146. Estructura del techo de la cabina.
147. Reverso del panel de instrumentos.
148. Limpiaparabrisas.
149. Ventanilla lateral de burbuja.
150. Panel de instrumentos.
151. Palanca de mando.
152. Refuerzo de la pata delantera del tren de aterrizaje.
153. Compuerta del tren delantero.
154. Pedales del timón.
155. Estructura del morro.
156. Tubo pitot.
157. Mamparo de proa.
158. Caja del código de navegación.
159. Caja de conexiones eléctricas.
160. Mecanismo de varillas de mando y pedales del timón.
161. Calentador antivaho del parabrisas.
162. Pata delantera del tren de aterrizaje.
163. Mecanismo de dirección.
164. Ruedas gemelas delanteras.
165. Brazo de conexión a la catapulta de lanzamiento.
166. Compuerta delantera del tren de aterrizaje.
167. Botella de aire de emergencia de la rueda delantera.
168. Receptores delanteros del sistema de defensa pasiva.
169. Depósito de oxígeno.
170. Luz de aterrizaje.
171. Ventanilla de la luz de aterrizaje y carreteo.
172. Conjunto de antenas del sistema de defensa pasiva de proa.
173. Carenado de antenas de proa.

torpederos Avenger de la Segunda Guerra Mundial, para ocupar menos sitio en el limitado espacio de los portaaviones. El morro y la cola no se pliegan, pero tras cumplir una misión el radomo puede desplazarse. En vuelo, el radomo es situado en ángulo positivo de incidencia, para que constribuya a que se eleve al menos su propio peso.

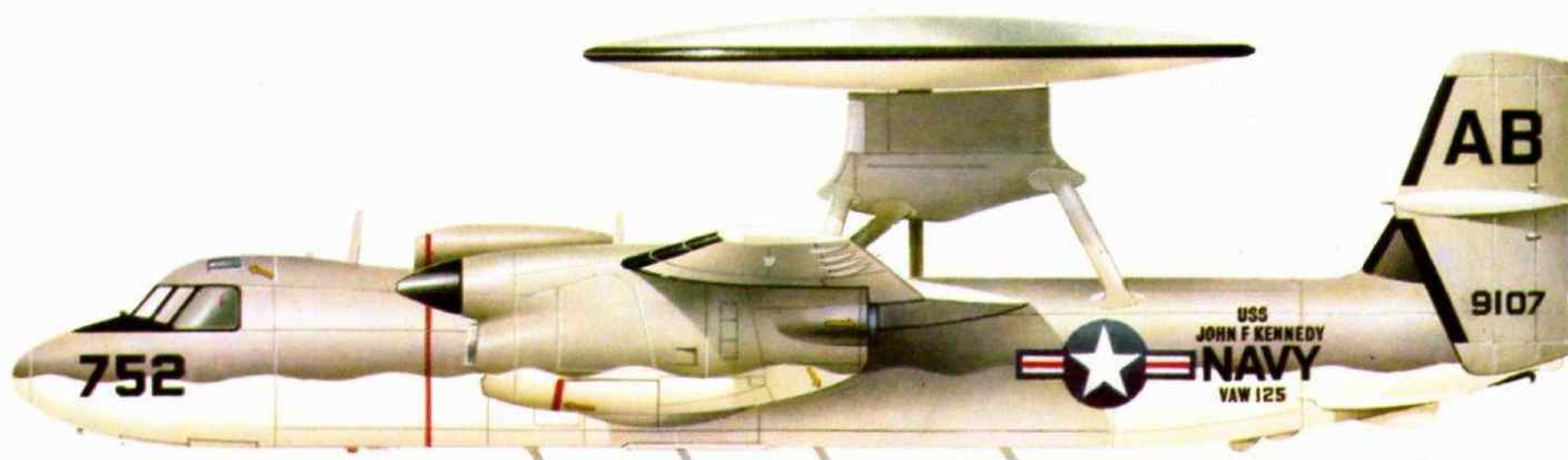
Las prestaciones del **Hawkeye** son modestas, pero a fin de cuentas todo descansa en las posibilidades de su radar, que gira una vez cada diez segundos cuando se encuentra en funcionamiento. Si el avión vuela a una altitud de 30.000 pies (9.150 metros), puede vigilar el espacio aéreo en un radio de 480 km. Después de diez años en servicio, el APS-96 fue sustituido por el equipo mucho más avanzado APS-125, con un sistema avanzado de procesamiento de los datos del radar, para conseguir mejor discriminación y capacidad de detección tanto sobre tierra como sobre agua. La nueva versión fue designada **E-2C.** El modelo entró en servicio en 1973 y desde entonces constituye los «ojos» de la Armada norteamericana en el mar.

Como máquina volante, el **E-2C** plantea pocos problemas. Las turbohélices Allison, básicamente similares a las que propulsan el **C-130 Hercules** y el **P-3 Orion,** giran a velocidad constante, los controles de vuelo funcionan mediante servomandos y la capacidad interna de combustible es de 5.624 kg. La velocidad de aproximación, con los flaps sacados, es de apenas 189 km/h. y cuenta con gancho de aterrizaje.

La tripulación de vuelo se compone de piloto y copiloto, que disponen de un cuadro de mandos similar al de un avión de pasajeros. Tras ellos, entre el radar y el sistema de refrigeración por ciclo de vapor de gran capacidad —imprescindible para poder operar con unos equipos electrónicos tan potentes— se encuentra el compartimento táctico, nervio central del aparato, operado por tres personas: un radarista, un encargado del control aéreo y un encargado del centro de información de combate. Los tres hombres no sólo cuentan con la pantalla del radar principal, sino con otros treinta equipos electrónicos a su disposición, incluyendo un sistema muy avanzado de comunicaciones y sistemas de detección pasiva que proporcionan una imagen aproximada de los blancos, seguimiento de trayectorias y emisiones de señales, todo ello debidamente procesado y, si resulta necesario, con las respuestas al interrogador IFF (identificación amigo-enemigo). Las antenas del sistema de detección pasiva apuntan hacia adelante y hacia atrás, desde el morro y la cola, y también a cada lado desde las puntas del estabilizador.

¿Hasta qué punto es eficaz

Un E-2C Hawkeye del portaaviones norteamericano John F. Kennedy.



el **E-2C** en su vital trabajo? Está claro que cumple los requisitos de la Armada norteamericana, que como mínimo mantendrá la producción del **Hawkeye** hasta 1987, con un total de 102 encargados. Sus tripulaciones hablan del avión con entusiasmo y Grumman ha logrado vender el aparato a varios países que no disponen de portaaviones, pero que lo utilizarán desde aeropuertos convencionales. Sería posible, con el mismo radar y motores, construir un aparato algo más eficiente, si no tuviese que operar desde portaaviones, pero los compradores extranjeros han preferido el avión tal y como está configurado, sin modificación alguna. Una misión típica puede durar seis horas y permanecer de patrulla a 9.000 metros de altitud y a 320 km. del portaaviones durante casi cuatro horas. Se trata de una autonomía inferior a las diez horas que a esa misma distancia tiene el **E-3A,** pero el avión de Boeing vale el doble que el de Grumman y también cuesta el doble su mantenimiento. El sistema de proceso de datos es suficiente. El **E-2C** es capaz de seguir simultáneamente más de 250 aeronaves y controlar más de treinta intercepciones. Objetos «tan pequeños como un misil de crucero» pueden ser seguidos a una distancia de 185 km.

El **TE-2C** es una versión de entrenamiento, mientras que el **C-2A Greyhound,** que emplea una célula similar, es un avión de transporte para uso desde portaaviones. Su velocidad máxima es de 567 km/h. y puede llevar 4.500 kg. de carga útil o hasta 39 pasajeros. La Armada, que ya había adquirido 17 en los años 60, decidió en 1982 comprar 39 **Greyhound** adicionales.

A mediados de los 80, los **E-2C** estaban siendo equipados con un nuevo radar de vigilancia, el APS-138, con una antena de bajo lóbulo lateral, sistema mejorado de detección pasiva —con posibilidades de triangulación y reconocimiento de emisores poco frecuentes— y aumento de la capacidad de memoria del ordenador.



Sobre estas líneas: Un Hawkeye en el momento de aproximarse para tomar tierra en un portaaviones, con el gancho de aterrizaje bajado.

Abajo: Un E-2C Hawkeye, del portaaviones norteamericano Constellation.

Los pedidos del **Hawkeye,** a mediados de 1984, eran los siguientes:

Egipto: 2 en firme y 2 en opción.
Estados Unidos: 102.
Israel: 4.
Japón: 8.
Singapur: 4.

En todos los casos, se trata de la versión **E-2C.**

Infrecuente vista superior de un Hawkeye en pleno vuelo, perteneciente al portaaviones Constellation. Cuando vuela a una altitud de 9.000 metros, su radar de antena circular giratoria tiene un alcance máximo próximo a los 500 km.

FUERZAS ACORAZADAS NORTEAMERICANAS DE LA II GUERRA MUNDIAL (y 4)

En la línea de procurar una mejora continua a la movilidad de los medios acorazados, distintos organismos concernientes de Estados Unidos hicieron aparecer tanques diversos que clasificados como pesados, medios o ligeros conseguían una importante efectividad combativa, bien por su potencia artillera, su maniobrabilidad o la resistencia de su coraza. El Chafee, por ejemplo, fue un tanque ligero de enorme eficacia, superior a cualquier otro medio acorazado ligero de la II Guerra Mundial. Por su parte, el cañón de 76 mm. del tanque destructor Hellcat, de elevada velocidad inicial, podía perforar las corazas de los tanques pesados. El Pershing fue el antecesor de la mayor parte de los tanques pesados de los años 60.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

TANQUE LIGERO CHAFFEE M-24

T17, M8, M8A1, T24, M24, M37, M19, M41, T77, T9, T13, T22, T23, T33, T42, T9, T6E1 y T31.

Tripulación: 3 hombres.

Armamento: Un cañón de 75 mm.; una ametralladora M1919A4 de 7,62 mm (0,3 pulgadas) coaxial con el armamento principal; una ametralladora de 12,7 mm. (0,5 pulgadas) M2; un mortero lanzahumos de 50,7 mm. (2 pulgadas) M3.

Coraza: Entre 10 mm. y 38 mm.

Dimensiones: Longitud, 5,49 m.; altura, 2,77 m.; anchura, 2,95 m.

Peso: En combate, 18.370 kg.

Presión sobre el suelo: 0,79 kg/cm.^{2}

Relación potencia/peso: 12,2 HP/t.

Motores: Dos Cadillac 44T24 V-8 de gasolina refrigerados por agua, cada uno de ellos con una potencia de 110 hp a 3.400 r.p.m.

Prestaciones: Velocidad en carretera: 54 km/h. Autonomía en carretera: 160 km. Franqueo de obstáculo vertical: 0,91 m. Franqueo de zanja: 2,44 m. Profundidad de vado: 1,02 m, sin prerarar, y preparado, 1,98 m. Pendiente: 60 por 100.

Historial: Entró al servicio del Ejército de Estados Unidos en 1944. Fue suministrado a muchos otros países, entre ellos al Reino Unido, aunque en corto número. En 1977 todavía se mantenía en un amplio uso. Fue la base original del Equipo de Combate Ligero.

Comparado con el tanque ligero **M5,** al cual sustituyó, el **M24** supuso un gran paso hacia adelante. En dos de los tres atributos propios del tanque, en coraza y potencia artillera, el **M24** sobrepasaba a cualquier otro medio acorazado ligero de la II Guerra Mundial, mientras que su movilidad era comparable con el excepcionalmente ágil tanque **M5.** Su cañón de 75 mm. era casi igual que el del **Sherman** y más potente que el armamento de la mayoría de los tanques medios de 1939.

La amplia mejora que se procuró al casco y al perfil de la torreta acrecentaba su protección por eliminación de puntos vulnerables a los disparos, reducción de la silueta y una inclinación de la coraza más adecuada. Hoy en día es normal considerar la facilidad de mantenimiento como otro de los atributos del tanque. El **M24** fue proyectado teniendo en cuenta la accesibilidad de los equipos de montaje principales.

Los intentos de instalar un cañón de 75 mm. en un tanque ligero dieron comienzo casi a la vez que el proyecto del tanque medio con cañón de 75 mm. El **Transporte Motorizado del Obús de 75 mm. T17,** basado en el vehículo de combate **M1E3,** constituyó el pri-



El Chaffee M24 entró al servicio del Ejército de Estados Unidos en 1944. Muchos de estos vehículos sirven todavía en otros ejércitos.

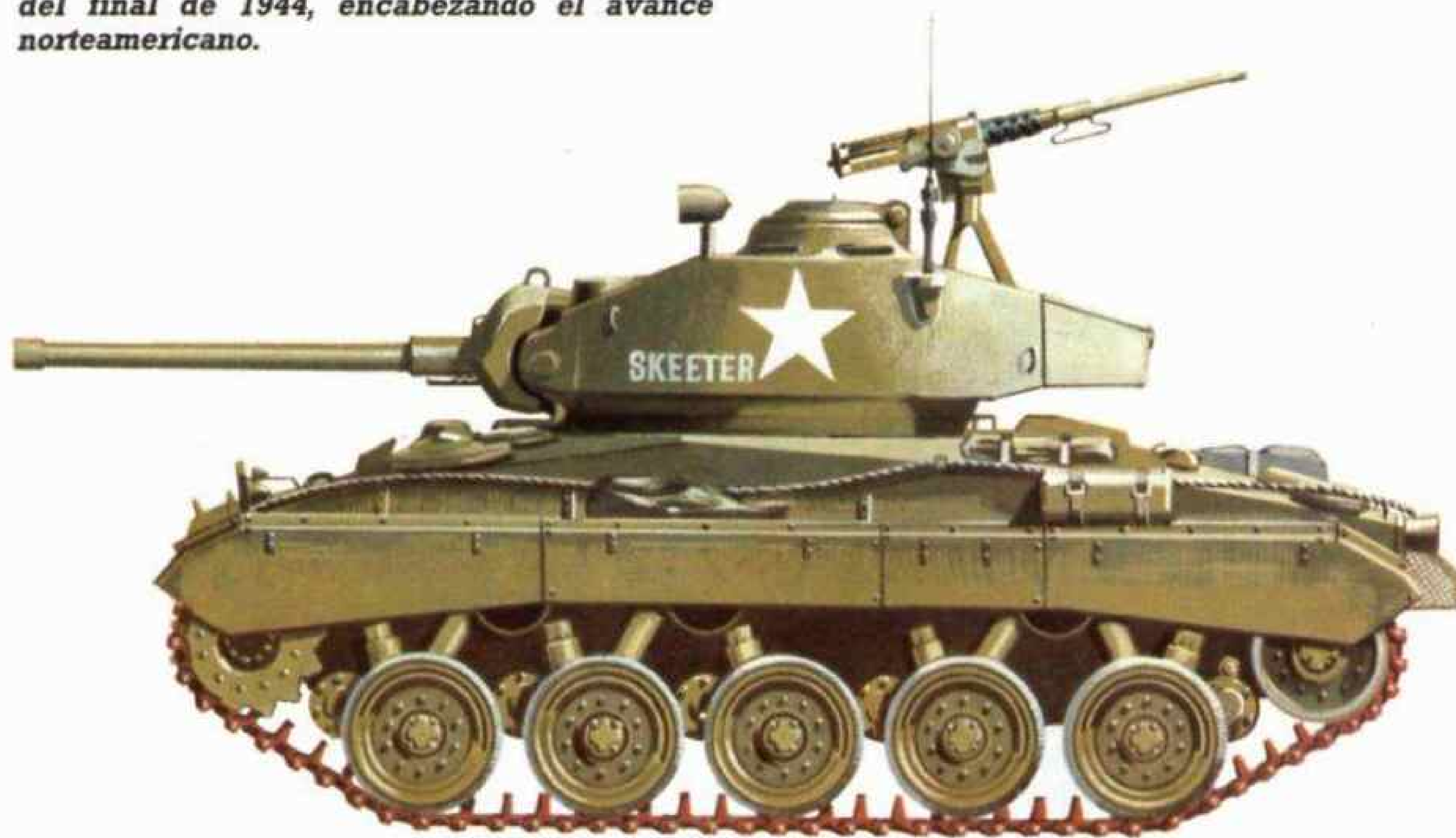
mer paso en esta dirección. Posteriormente, cuando se dieron a conocer los requerimientos para un tanque ligero con la potencia de fuego del **Tanque Medio M4,** el **Transporte Motorizado del Obús M8** se modificó consiguientemente. La combinación con el cañón de 75 mm M3 se conoció como el **M8A1,** aunque esta denominación no le llegó a ser formalmente asignada. Este equipamiento demostraba que el chasis del **M5** podía soportar la sobrecarga artillera impuesta por el cañón de 75 mm.; sin embargo, el **M-8A1** fallaba en las características esenciales de un tanque.

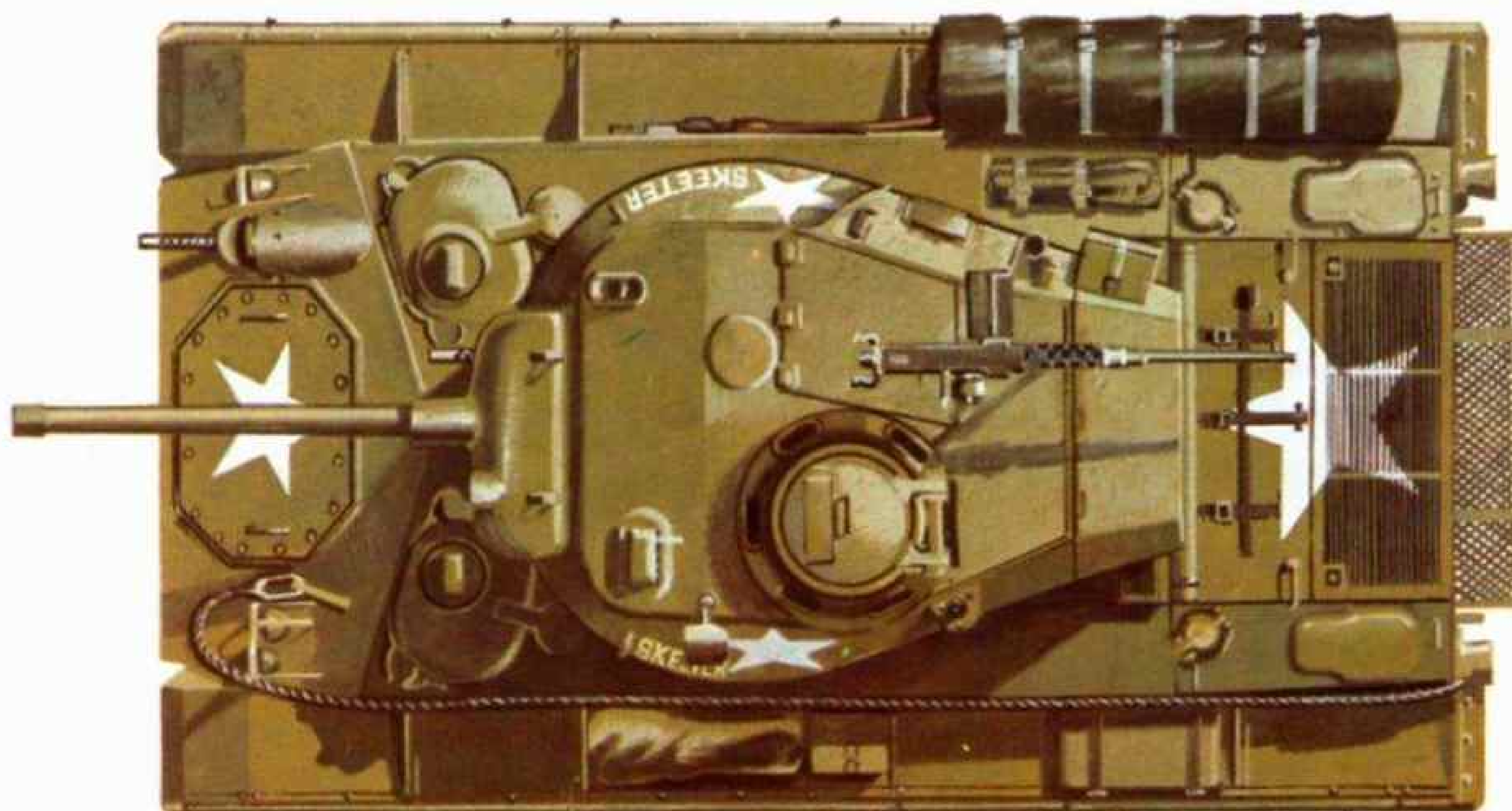
Las características militares definidas para el nuevo tanque ligero establecían qu el tren de propulsión del **M5A1** debía mantenerse, mejorarse la suspensión, y que el peso no excediera de los 16.257 kg. En relación a la coraza, ésta debía alcanzar un espesor máximo de 25 mm. y estar dispuesta en un ángulo agudo en relación a la horizontal.

El espacio utilizable en el interior de la torreta del tanque ligero **M5A1** estaba limitado, lo cual impedía la instalación del cañón de 75 mm. Se tuvo también en cuenta al tanque ligero **T21,** pero sus 21.845 kg. de peso hubieran sido excesivos. La Junta Acorazada examinó exhaustivamente el tanque ligero **T7.**

Había sido proyectado para un cañón de 57 mm., de acuerdo con la solicitud del Ejército británico, y, cuando se pidió la instalación del cañón de 75 mm, el aumento de peso hizo que este tanque se clasificara en la categoría de los medios. De hecho, se aprobó la normalización del tanque medio **M7** con el cañón de 75 mm., aunque posteriormente quedó cancelado para evitar las desventajas logísticas de disponer de dos tipos de tanque medio normalizados.

El tanque Chaffee sirvió en Europa a partir del final de 1944, encabezando el avance norteamericano.

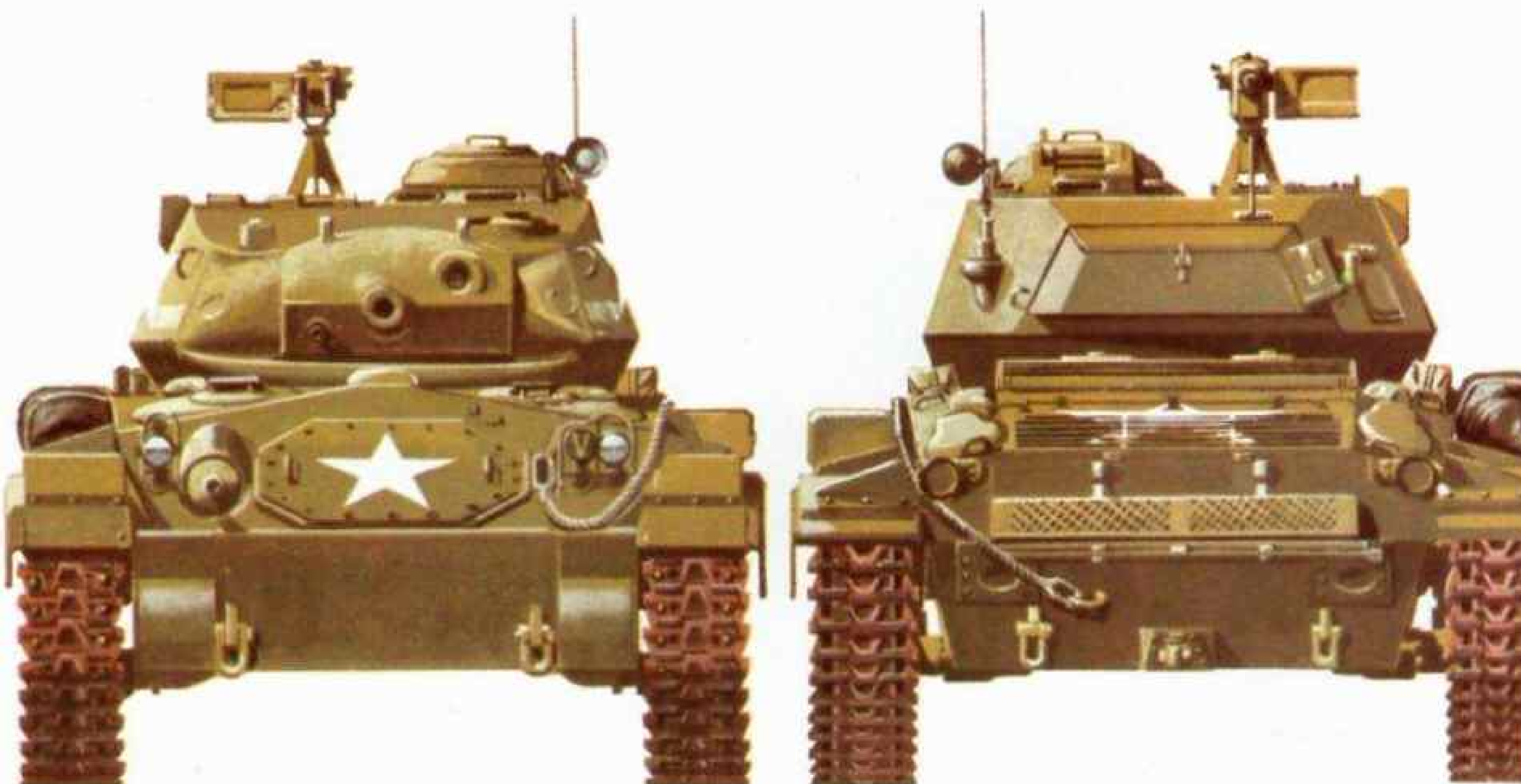




Vistas frontal y posterior del tanque Chaffee M24. En junio de 1945 las compañías Cadillac Motor Company y Massey-Harris habían construido más de 4.000 unidades del M24.

Modelos piloto

La Cadillac Motor Division de la General Motors Corporation entregó los modelos piloto de un vehículo que satisfaciera los requerimientos formulados en octubre de 1943. El **T24,** según fue clasificado, se encontró satisfactorio y se encargaron 1.000 unidades antes de que dieran comienzo las pruebas para el servicio. Además se encargó la preparación de los modelos piloto del **T24E1** con el tren de propulsión del tanque destructor **M-18,** si bien es-





El tanque ligero Chaffee M24, en prácticas de fuego. El versátil vehículo fue sustituido en los años 50, en el Ejército de Estados Unidos, por el Walker Bulldog M41.

te desarrollo quedó después cancelado. El **T24** tenía el cañón de 75 mm. T13E1 con el Mecanismo de Retroceso Concéntrico T33, con una ametralladora de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) en la torreta T90. El cañón era un arma ligera desarrollada a partir del cañón de aviación M51, y, aunque se le asignó la denominación normalizada M6, esto indicaba tan solo su uso en un tanque en lugar de en un avión.

Los motores gemelos Cadillac del **T24** se montaron sobre raíles para una mayor facilidad de mantenimiento, lo cual era una característica del tanque ligero **T7.** Eran idénticos a los del **M5A1.** Se eligió la Cadillac para la producción del **T24** debido a que este tanque participaba de la misma planta de producción que el **M5A1.** Más tarde intervinieron también en la fabricación las compañías American Car and Founbry y la Massey-Harris.

En el **T24** se empleó la suspensión a base de barras de torsión propia del tanque destructor **M18.** Aunque la invención de este tipo de suspensión se atribuye a los proyectistas de tanques alemanes, la patente americana para la suspensión de barra de torsión fue otorgada a G. M. Barnes y a W. E. Preston, en diciembre de 1935. (Más tarde, el general Barnes dirigiría el Servicio de Investigación y Desarrollo hasta 1946.)

A cada lado del tanque se situaban cinco pares de ruedas de 63,5 cm. de diámetro con cubiertas de goma, y en la parte delantera una rueda motriz que transportaba la oruga de 40,6 cm. de anchura. El casco era de soldadura, con un espesor máximo en las superficies frontales de 63,5 mm, aunque en superficies no tan críticas la coraza era más delgada, de acuerdo con el concepto de tanque ligero a que correspondía. La amplia cubierta de la placa glacis podía desplazarse para procurar el acceso al eje del diferencial controlado, y existía un doble mando para el conductor y su ayudante.

El «Chaffee»

En julio de 1944, el **T24** se normalizó bajo la clasificación de **Tanque Ligero M24,** y fue conocido popularmente como el **«Chaffee».** En junio de 1945 se habían fabricado 4.050 unidades en total.

Siempre con la idea del Equipo de Combate Ligero se proyectaron otros vehículos para objetivos especiales sobre el chasis del **M24.** Se desarrolló una gran variedad de transportes motorizados de cañón y mortero, de los que el Transporte de Cañón Múltiple fue uno de los más interesantes. Sobre un chásis normal del **M24** se instaló una nueva torreta con seis ametralladoras de 12,7 mm. (0,5 pulgadas). De alguna forma, este vehículo ensombreció el moderno sistema de defensa aérea tipo Vulcan de seis tubos.

Se proyectaron dos vehículos acorazados utilitarios, el **T9** y el **T13,** y también se desarrollaron tres trasportes de carga. El **T22E1** y el **T23E1** fueron adaptaciones del **T22** y del **T23,** que se basaban en el tanque ligero **M5.** El Transporte de Carga **T33** fue un desarrollo posterior, que con la sustitución del motor del tanque medio y la transmisión de impulso rotativo convertido del **«Hellcat»,** se transformó en un Tractor de Carga **T42,** que consistía en una versión más ligera del **T42.** El **T9,** un bulldozer, se desarrolló y adaptó como el **M4,** pero no fue muy utilizado. En el caso del **Hellcat,** se adaptaron varios dispositivos, para conseguir una buena flotación, pero ninguna tuvo un uso excesivo. Cada una de las familias del Equipo de Combate estaba prevista de un vehículo de rescate, y el Vehículo de Rescate de Tanques fue el modelo compatible con las series **M24.** Si bien se construyeron los modelos piloto, no se siguió el desarrollo bajo el concepto del proyecto del **M24.**

Se pensó que el **M24** podría haber sido transportado por aire. Incluso con el **Locuts,** un vehículo más ligero, el transporte por aire en un avión C-54 suponía la eliminación de la torreta y tener que colocar el casco bajo el fuselaje. La llegada del C-82, con su capacidad de carga para 10.161 kg., hubiera hecho posible el transporte del **M24** en dos cargas, pero el volumen del despiece que esto suponía resultaba prohibitivo en trabajo, tiempo y equipamiento. Además, un avión que entonces se encontraba bajo desarrollo tendría que ser capaz de transportar vehículos del tamaño del **M24** en una única carga.

En servicio

Después de la II Guerra Mundial muchos fueron los ejércitos que emplearon los **Chaffee,** que intervinieron en Corea y en Indochina. También sirvió de base a muchos vehículos experimentales. Intercambió su torreta con el **AMX-13** francés, y en el campo de pruebas de Aberdeen a un **M24** se le instaló la suspensión del tractor alemán de semioruga de 12.000 kg.

Aunque la resistencia de rodaje era menor que la que correspondería a una velocidad de 24 km/h., no se obtenía ninguna ventaja de ello, y la prestación en el barro resultaba inferior.

En maqueta se llegó a producir un cañón de 76 mm., de carga automática, con destino al **M24,** pero el proyecto no prosperó. El Ingenio Antipersonal **T31** tenía bancos de minas a cada lado del casco para rechazar la aproximación de los soldados de Infantería. En él una cúpula experimental llevaba dos ametralladoras de 12,7 mm. (0,5 pulgadas) para aumentar la potencia artillera a disposición del comandante.

Muchos tanques **chaffee** permanecen todavía al servicio de los ejércitos en todo el mundo. El Ejército noruego transformó el **M24** en un tanque destructor, con un cañón francés de 90 mm. Este vehículo quedó clasificado como el **NM116.**

TANQUE DESTRUCTOR M18 HELLCAT

T49, T67, T70, M18, M41, M39, T9, T65, T86, T87, T88.

Tripulación: 5 hombres.

Armamento: Un cañón de 76 mm. M1A1. Una ametralladora antiaérea de 12,7 mm. (0,5 pulgadas) M2.

Coraza: Entre 7,9 y 25,4 mm.

Dimensiones: Longitud, 6,65 m.; anchura, 2,87 m.; altura, 2,58 m.

Peso: En combate: 17.036 kg.

Presión sobre el suelo: 0,84 kg/cm.^{2}

Relación potencia/peso: 23,8 HP/t.

Motor: Continental R 975-C4 de 9 cilindros, radial, refrigerado por aire, de gasolina, con una potencia de 400 hp a 2.4000 r.p.m.

Prestaciones: Velocidad en carretera: 88 km/h.; autonomía en carretera: 168 km.; franqueo de zanja: 1,88 m.; franquedo de obstáculo vertical: 0,91 m.; profundidad de vado: 1,22 m.; pendiente: 60 por 100.

Historial: Entró al servicio del Ejército de Estados Unidos en 1944, y fue el primer vehículo que utilizó el sistema de suspensión a base de barras de torsión. Fue retirado del servicio poco después de la guerra, aunque todavía se emplea en algunos países de Hispanoamérica.

Hoy día pocos ponen en duda que un tanque sea la principal arma antitanque. Sin embargo, el principio de ataque y fuga ha tenido sus defensores y esta actitud ha quedado reflejada en los tanques destructores americanos. El primitivo **Transporte de Cañón Motorizado de 37 mm. M6** tenía movilidad sólo para su propia protección, pero por aquella época estaba limitada por un chasis de ruedas. Recientemente el vehículo «Ontos» con 6 rifles de retroceso de 106 mm. aunque pequeño y ligero, pero con armamento de grueso calibre, podía jugar un papel importante en el combate.

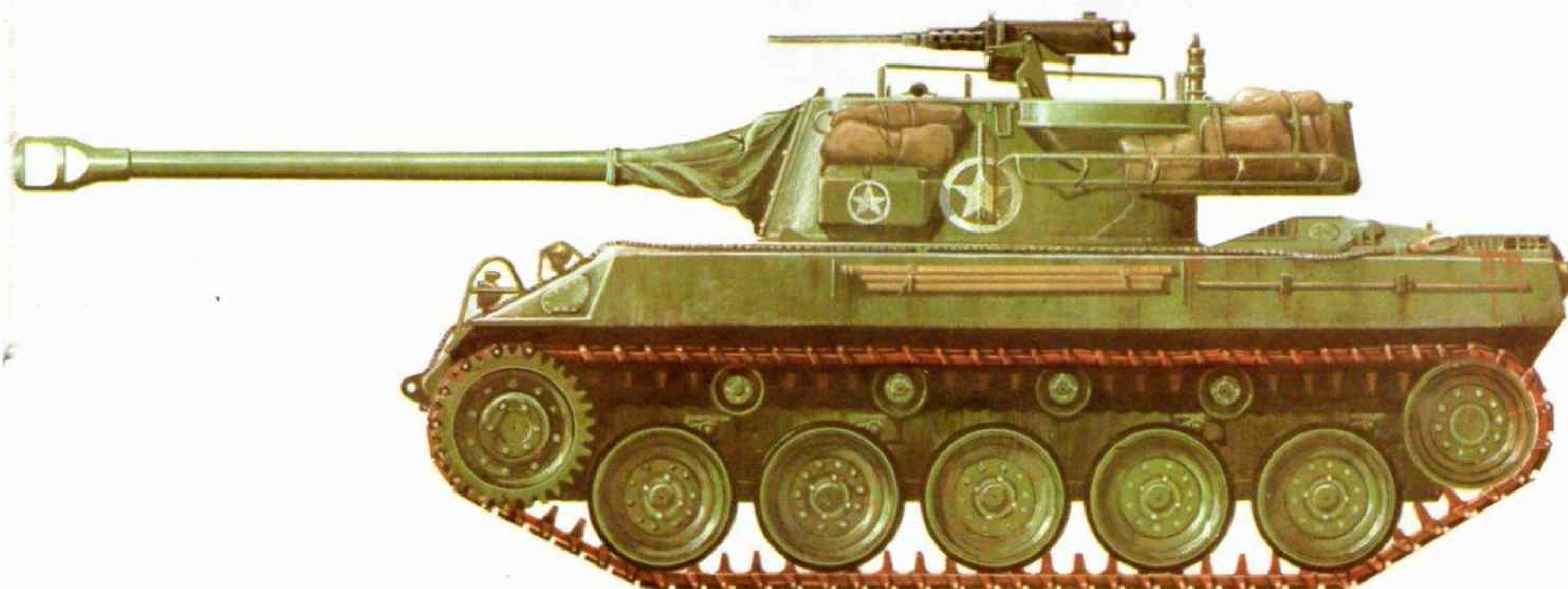
En los primeros años de la II Guerra Mundial hubo grandes dudas, con el consiguiente debate, sobre si tanque destructor sería el mejor vehículo para vencer a la fuerza acorazada enemiga, por lo que se probaron toda una serie de vehículos experimentales de ruedas, orugas y semiorugas. En diciembre de 1941 se recomendó el desarrollo de un nuevo tanque destructor que incorporara toda la experiencia adquirida hasta entonces.

En aquellas fechas ya se sabía que el tanque destructor debía tener una coraza más delgada aunque una velocidad más elevada que otro tipo de vehículo acorazado, y disponer además de torreta abierta. Se ganaba visibilidad a costa de protección, con un mayor grado de movilidad.

El nuevo vehículo tenía que llevar una suspensión Christie para conseguir la alta velocidad requerida y debería pesar 12.193 kg. El cañón de 37 mm. rápidamente cayó en desgracia y el de 57 mm. se seleccionó, para armar el nuevo vehículo, que ahora estaba clasificado bajo la designación **Transporte Motorizado de Cañón de 57 mm. T49.** La suspensión se modificó y ahora tenía amortiguadores helicoidales más cortos que se parecían al diseño de Christie ligeramente. El **T49** conseguía una velocidad de 80 km/h., lo cual suponía un prometedor comienzo. El segundo modelo piloto fue ajustado con el cañón de 75 mm. M3 que también había equipado al **Sherman.** El vehículo se denominó **Transporte Motorizado de Cañón de 75 mm. T67.**

Las pruebas fueron un éxito y se recomendó que el **T67** se equipara con un motor de tanque normalizado para sustituir a los motores gemelos Buich utilizados en el **T49** y el **T67.** También se recomendaron la suspensión de barra de torsión y el cañón de 76 mm. Una de las consecuencias de la elección del motor radial Continental fue que la rueda motriz se movía de atrás hacia adelante del vehículo. Lo mismo que en el **Sherman,** la transmisión se realizaba por el procedimiento de barra de torsión. Bajo la designación **Transporte Motorizado del Cañón de 76 mm. T70** se encargaron seis modelos pilotos. Y, que el proceso de desarrollo fue tan rápido y con tan pocas dificultades, las Fuerzas al Servicio del Ejército, en otoño, ya estaban lo bastante seguras como para encargar 1.000 tanques **T70** que estuvieron listos

El «Hellcat» estaba ligeramente acorazado confiando en su velocidad de 88 km/h. en carretera para la supervivencia. Aunque Estados Unidos prescindió de este tanque, el M18 sirvió con otros ejércitos hasta bien entrados los años 70.





El tanque destructor norteamericano M18 con el sobrenombre de Hellcat entró en servicio en 1944.

en enero de 1943, y esta previsión obtuvo su recompensa. El **T70** pesaba 19.350 kg. en lugar de los previsibles 12.193 kg. Pese a ello podía alcanzar 89 km/h. Se probó que el cañón de 76 mm. era un arma muy efectiva. La supresión de la ametralladora de la parte delantera propia del **T49** y del **T67** permitió un miembro más de tripulación, y la oruga ligeramente más ancha mejoró la operatividad del vehículo sobre terreno blando.

En febrero de 1944, el Ejército de Estados Unidos adoptó y normalizó el **T70** bajo la designación de **Transporte Motorizado de Cañón de 76 mm. M18,** y le apodó **«Hellcat».** Con su elevada velocidad y ligera coraza de 12,7 mm. (0,5 pulgadas de espesor medio) podía modificar su posición de fuego varias veces durante un mismo encuentro y por ello fue un vehículo apreciado por las tripulaciones.

La División Buick de la General Motors construyó un total de 2.507 vehícuclos antes de que concluyera la producción en octubre de 1944. Después de la II Guerra Mundial los militares del Ejército de Estados Unidos que creían que el combate antitanque había cambiado de signo con la aceptación de que un tanque podía luchar contra otro tanque. De este modo el tanque destructor carecía de función específica, así que el **M18** desapareció de las tablas de clasificación. Sin embargo, después de 1945, se surtió de este tanque a numerosos países. El chasis del **M18** fue el primero realmente nuevo producido durante la guerra. A causa de su velocidad se desarrolló para otros propósitos.

En 1944 se produjo el vehículo utilitario acorazado **T41** a base de sustituir la torreta del **M18** por una superestructura descubierta. Pensado al principio como transporte fundamental para el cañón antitanque de 76,2 mm. (3 pulgadas) en 1945 el **T41** se desarrolló dentro de la serie del vehículo utilitario acorazado **M39.** Se construyeron 640 unidades como vehículos de mando y de reconocimiento.

En la guerra de Corea intervinieron algunos tanques **M39** como principales soportes móviles para los cañones antitanques. Otras variantes fueron las correspondientes al vehículo utilitario acorazado **T9** y al lanzallamas **T65.**

Con el fin de proporcionar capacidad anfibia al vehículo relativamente ligero **M18** se realizó un esfuerzo considerable bajo el «proyecto Ritchie». Se fabricaron dispositivos para vadeo y se probó una gran variedad de instrumentos de flotación. El transporte motorizado del cañón de 76 mm. **T86 fue el M18** con una cámara de flotación adicional con un casco tipo barco. El **T87,** un vehículo muy parecido, llevaba el obús de 105 mm. Cuando el obús de 105 mm. **T12** iba sobre la torreta descubierta del **M18** para dar lugar al **Transporte Motorizado de Cañón T88.**

Otros dos proyectos también afectaban a la torreta. En el primero de ellos había una cubierta acorazada superior para la tripulación, y en el segundo se montó sobre el casco del **M18** la torreta completa del tanque destructor **M36.** El peso de semejante torreta sobre un casco tan ligero probablemente tenía serios problemas de estabilidad cuando se disparaba y hubiera necesitado un cambio en la transmisión, pero esto se desarrolló en 1945 y quedó desechado cuando terminaron las hostilidades con Japón.

Al principio de 1950 dio comienzo un proyecto para alcanzar y ampliar la anchura del casco, y al mismo tiempo para mejorar la rigidez y características anfibias. Este proyecto no llegó a alcanzar el estado de prototipo.

Además de al Ejército de Estados Unidos los **Hellcat** se suministraron a varios países, entre ellos Argentina, Austria, Venezuela y Yugoslavia. Unos pocos se enviaron a la Unión Soviética. Tanto Holanda como el Ejército alemán de después de la guerra recibieron el **M39.** En 1976 el **M18** todavía prestaba servicio en Corea del Sur, Venezuela y Yugoslavia.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

TANQUE PESADO M26 PERSHING

T25, T26, T26E1, T26E2, T26E3, T26, M45, M46 y muchas variantes.

Tripulación: 5 hombres.

Armamento: Un cañón de 90 mm. M3; una ametralladora de 7,62 mm. (0,3 pulgadas) M1919A4 coaxial con el armamento principal en la parte delantera del casco; una ametralladora de 12,7 mm. (0,5 pulgadas) M2 en el techo de la torreta.

Coraza: Entre 13 mm. y 102 mm.

Dimensiones: Longitud, 8,65 m.; anchura, 3,51 m.; altura, 2,78 m.

Peso: En combate: 41.891 kg.

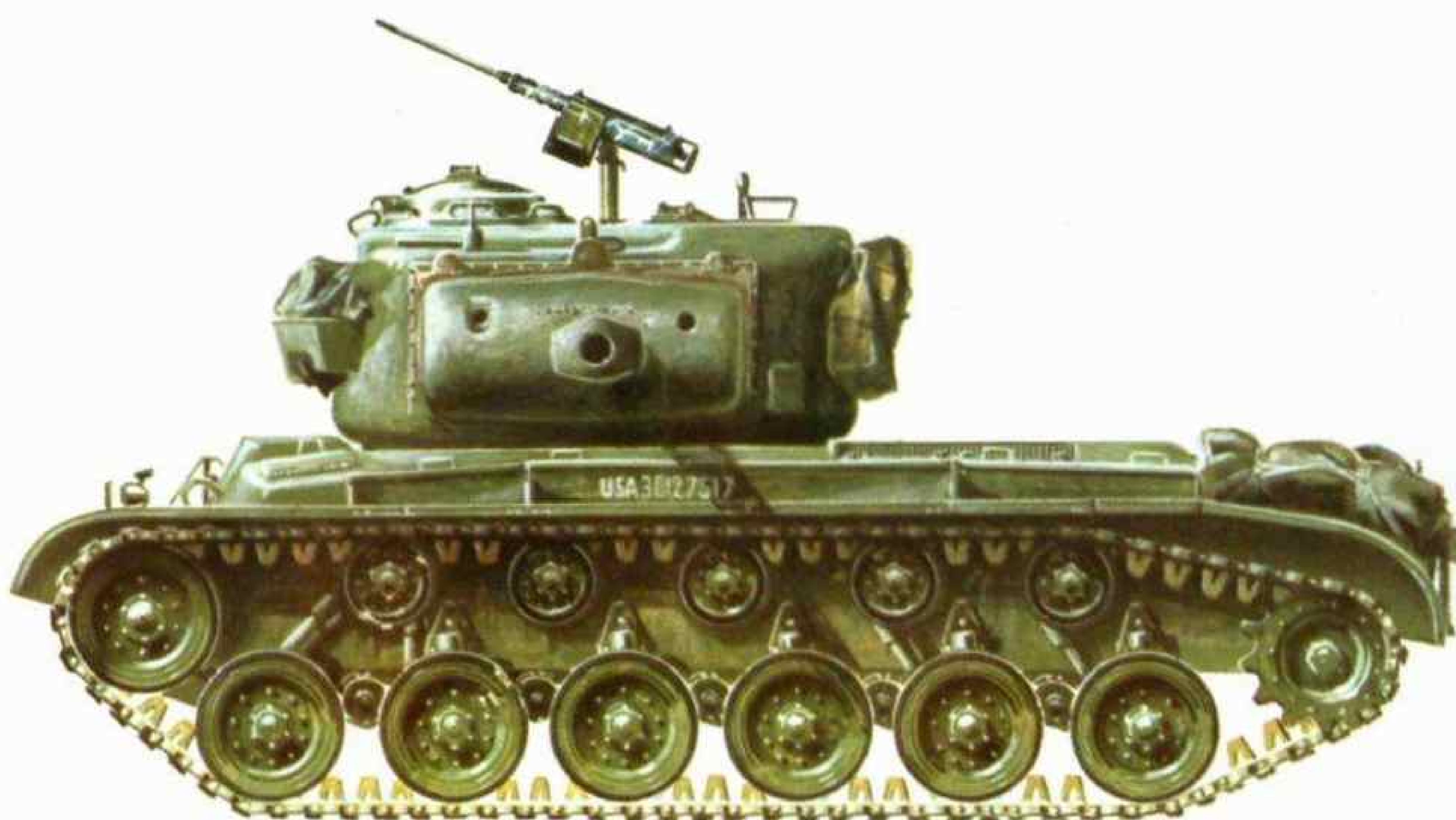
Presión sobre el suelo: 0,92 kg/cm.^{2}

Relación potencia/peso: 10,9 HP/ton.

Motor: Ford GAF V-8 refrigerado por agua, de gasolina, con una potencia de 500 HP. a 2.600 r.p.m.

Prestaciones: Velocidad en carretera, 48 km/h.; autonomía en carretera, 160 km.; franqueo de obstáculo vertical, 1,17 m.; franqueo de zanja, 2,44 m.; profundidad de vado, 1,22 m.; pendiente, 60 por 100.

Historial: Pese a las dudas en cuanto a la verdadera necesidad de seme-



El cañón de 90 mm. del Pershing se demostró muy eficaz en combate. En un avance en 1945, un único Pershing destruyó un Tiger y dos PzKpfw Modelo IV en un combate aislado.

jante tanque, el Pershing fue puesto al servicio del Ejército de Estados Unidos en 1945. Intervino en la guerra de Corea y a lo largo de los años 50, con muchos ejércitos de otros países. El desarrollo del tanque **M60** puede situarse a partir del **M26.**

Cuando en 1945 el tanque pesado **M26** fue puesto al servicio del Ejército de Estados Unidos se marcó el punto final de una línea de desarrollo que había dado comienzo en 1938 con el tanque medio **M2.** Esto mismo señaló el nacimiento de una línea que culminó en las series de tanques **M60,** el principal vehículo de combate empleado en los años 60.

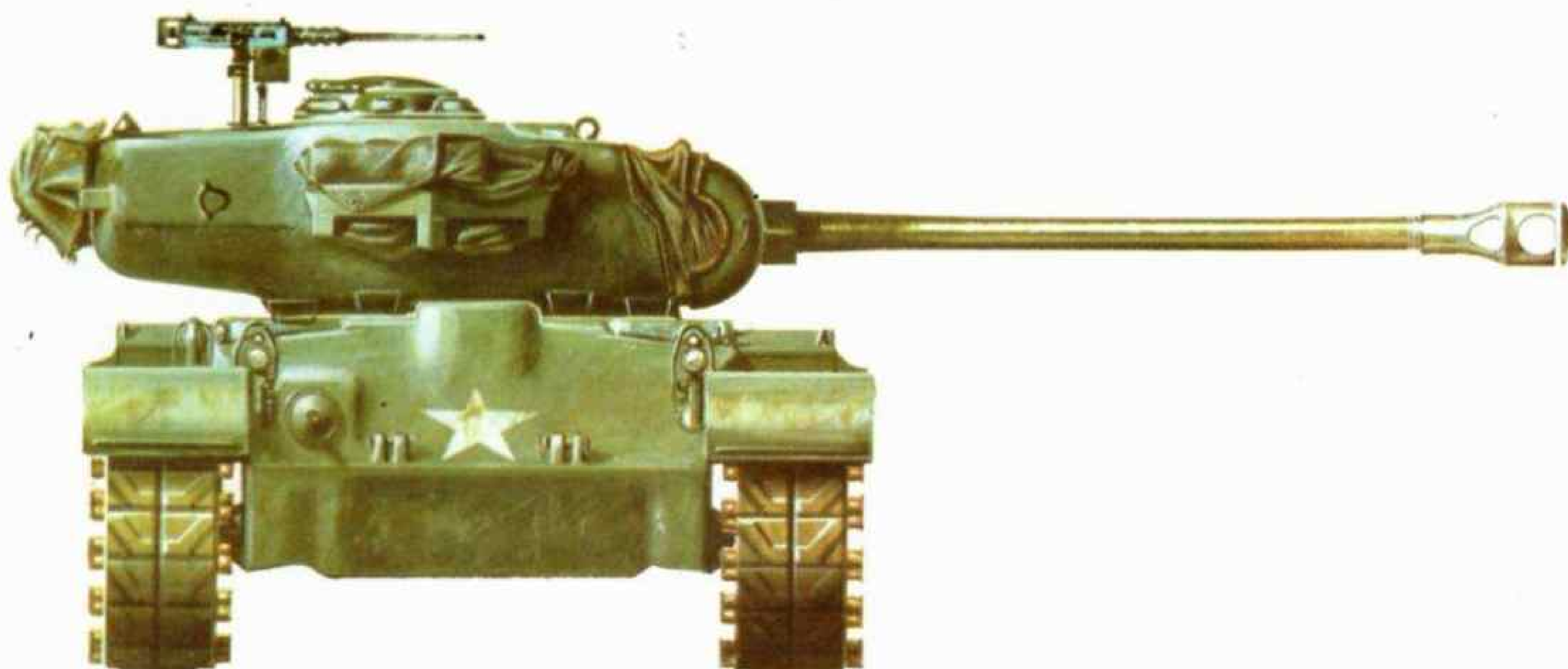
La historia del **M26** comienza en 1942 cuando el Departamento de Pertrechos recibe la aprobación del Servicio de Suministros para su propuesta de desarrollo del tanque medio **T20.** Tenía que suponer una mejora de la serie **M4,** aunque el Departamento de Pertrechos esperaba poder utilizar este vehículo en pruebas comparativas de armamento, transmisión y suspensión. Se desarrollaron 30 modelos diferentes de los tanques medios **T20, T22** y **T23,** cada uno de ellos con armamento diferente, por ejemplo, un cañón de 76 mm. y diferentes transmisiones; transmisión eléctrica y distitas suspensiones para el tanque pesado **M6,** o la forma primitiva del amortiguador en voluta horizontal del **Sherman.** Siguió el desarrollo de dos tanques pesados que se denominaron **T25** y **T26.** Los dos tenían instalado el cañón de 90 mm. **T7** y el motor Ford Gan de transmisión eléctrica.

Siguió el desarrollo de dos tanques pesados que fueron clasificados como **T25** y **T26.** Se dio prioridad a este último. En el **T26E1** el motor Ford GAF transmitía su potencia a través de un convertidor hidráulico, en las series que tenían caja de cambios de reducción planetaria. Este tipo de transmisión proporcionaba tres marchas hacia adelante y una hacia atrás, y era conocida como «transmisión rotatoria». La suspensión era del tipo de barra de torsión con una oruga de 61 cm. de ancho. La torreta era de fundición y el casco estaba fabricado a base de una combinación de planchas fundidas y laminadas. En este momento comenzaron a surgir las opiniones de las distintas partes interesadas, que diferían ampliamente.

Mejoras

Al comienzo de 1943 el mando de la Fuerza Acorazada expresó su punto de vista de que la guerra podía ganarse o perderse con el tanque medio **M4,** y como consecuencia el Departamento de Pertrechos empredió todo tipo de mejoras en el **Sherman** destinadas a la seguridad de las tripulaciones, fiabilidad mecánica y eficacia en el combate. El mando de la Fuerza Acorazada también se oponía a los tanques pesados en general por razón de su peso y tamaño, y solicitaron una regulación del Ejército que limitara el tamaño de los vehículos a la capacidad de los puentes del Cuerpo de Ingenieros. (Se hizo constar que el Ejército alemán no tenía en cuenta este tipo de limitación.)

El Pershing M26 con la torreta girada hacia la izquierda. Este vehículo fue el antecesor directo de los tanques de combate M7/M8 Patton y del M60.





El tanque pesado M26 Pershing (reclasificado como tanque medio) entró al servicio del Ejército de Estados Unidos en 1945.

Las Fuerzas Terrestres del Ejército querían, sin embargo, 1.000 unidades del **T26,** con el cañón de 76 mm. y 7.000 del **T25** con el cañón de 75 mm. Por otra parte el mando de la Fuerza Acorazada no quería ninguno de los dos vehículos aunque solicitó el cañón de 90 mm.

El **T26E2** llevaba un obús de 105 mm. en un soporte intercambiable con el del cañón de 90 mm. Según la opinión del Departamento de Pertrechos, la mejor solución fue el **T26E3.**

Normalización

Las Fuerzas Terrestres del Ejército preferían retrasar cualquier tipo de normalización hasta que la Junta Acorazada dieran a conocer su satisfacción y aprobaran la eficacia del combate del vehículo, de tal modo que el secretario de Guerra proporcionara el impulso necesario para enviar 20 tanques al Teatro Europeo de Operaciones. La «Misión Zebra» demostró la eficacia combativa del **T26E3** con la III y la IX División, con lo que se procedió a su normalización y producción. Es interesante observar que en junio de 1944 el Teatro Europeo informó a Washington que no había peticiones ni para cañones de 75 mm. ni para los de 76 mm. y que se prefería la combinación de cañones de 90 mm. y obuses de 105 mm. en una proporción de 1 a 3. Esto resultaba compatible con el papel atribuido a los tanques en 1944, aunque chocaba con el concepto actual del tanque principalmente como arma antitanque.

El **T26E3** se adoptó y normalizó en enero de 1945 bajo la designación **Tanque Pesado M26.** Se le bautizó con el nombre de **«Pershing»,** en honor del general John M. Pershing, fundador del Cuerpo de Tanques durante la I Guerra Mundial. Al mismo tiempo se adoptó el **T26E2** con el obús de 105 mm., bajo la denominación **M45,** para misiones de apoyo próximo. El **Pershing,** aunque se introdujo como un tanque pesado, pronto fue reclasificado como tanque medio y siguió produciéndose una vez terminada la II Guerra Mundial. Aunque demasiado tarde para que supusiera una verdadera contribución a la contienda, el **M26** se empleó ampliamente en la guerra de Corea, y más tarde fue suministrado a muchos ejércitos en el mundo libre. De acuerdo con la costumbre el **Pershing** encabezó toda una familia de vehículos especializados.

El «Equipo Pesado de Combate» constaba del Transporte Motorizado de obús 202 mm. (8 pulgadas) **T84,** el Transporte Motorizado de obús de 240 mmm. **T92,** el Transporte Motorizado de Cañón de 202 mm. (8 pulgadas) **T93,** el Transporte de Carga **T31,** y el Vehículo de Rescate **T12.** También se produjeron un tanque lanzallamas, tractor de carga y vehículo de combate y se prestó consideración a un vehículo resistente a las minas, basado en el chasis del **M26** para penetrar en los campos de minas antitanques. Se mencionó antes que el **M26** marcando el comienzo de una nueva línea de tanques que comenzó con diversos intentos para aumentar el armamento de los **Pershing.**

Las mejoras realizadas en el motor y en el cañón dieron lugar al Tanque Medio **M6,** el primer **Patton,** si bien la desafortunada torreta y la forma de la cúpula se mantuvieron. A partir de la serie **T26** se derivaron más tanques pesados bajo las designaciones: **T29, T30, T32** y **T34.** El **T30** se equipó con el cañón de 155 mm. que disparaba una munición semifija, pero se interrumpió el desarrollo cuando se hizo evidente que semejante vehículo no sería suficientemente efectivo en relación a su peso. Lo mismo le pasó al **T29, T32** y **T34** también por idénticas razones.

Hoy en día muy pocos **Pershing** permanecen en activo, aunque los muchos tanques **M47, M48** y **M60** que hay actualmente en el mundo deben sus orígenes al **M26,** y quizá por eso el **Pershing** todavía se recuerda.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

CAÑON AUTOPROPULSADO DE 155 MM. M40 LONG TOM

T6, M12, M30, T83, T89, M40, M43 y muchas variantes.

Tripulación: (Incluyendo el destacamento artillero) 6.

Armamento: Un cañón de 155 mm. M1A1 o M2.

Coraza: 12 mm.

Dimensiones: Longitud, 9,02 m.; anchura, 3,15 m.; altura, 2,67 m.

Peso: En combate, 36.296 kg.

Presión sobre el suelo: 0,83 kg/cm.^{2}

Relación potencia/peso: 9,5 HP/ton.

Motor: Continental R-975 de nueve cilindros, radial, refrigerado por aire, de gasolina, con una potencia de 340 HP. a 2.400 r.p.m.

Prestaciones: Velocidad en carretera, 38 km/h.; velocidad todo terreno, 32 km/h.; autonomía en carretera, 171 km.; franqueo de obstáculo vertical, 0,86 m.; franqueo de zanja, 2,36 m.; profundidad de vado, 0,91 m.; pendiente, 60 por 100.

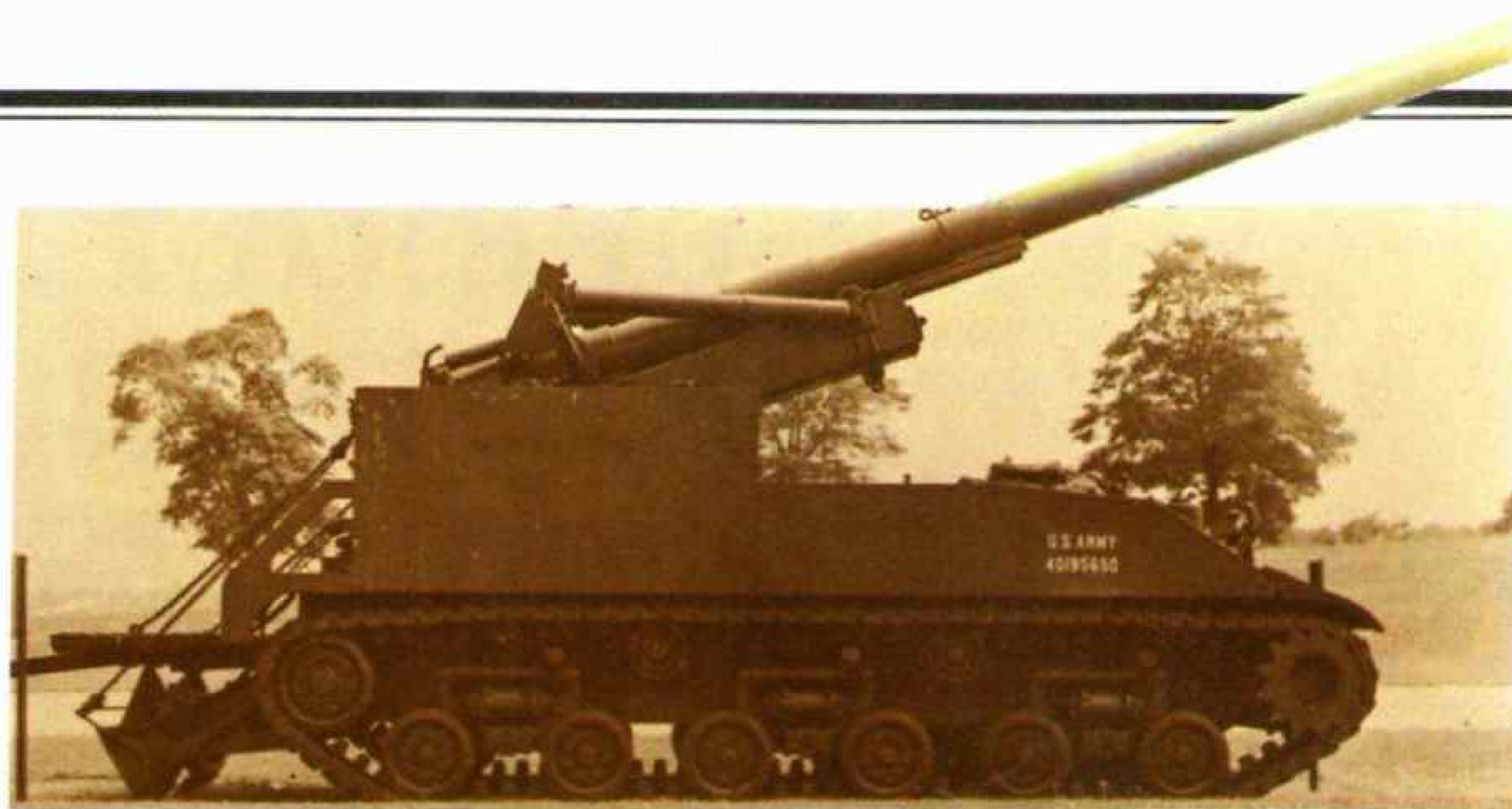
Historial: Entró al servicio del Ejército de Estados Unidos en 1945, y quedó obsoleto al principio de los años

50. También fue utilizado por los ejércitos británico y francés.

Al principio de los años 20 el Departamento de Pertrechos de Guerra de Estados Unidos evaluó varios proyectos de soportes autopropulsados para artillería. En aquella época se preferían los cañones remolcados. Mientras que un cañón autopropulsado corría el riesgo de quedar inservible, un tractor siempre podía ser sustituido por otro tractor o incluso por caballos. Al comienzo de 1941 el Departamento de Pertrechos prestó muy serias consideraciones a los cañones autopropulsados, y llevó a cabo algunos experimentos con cañones de 155 mm. de calibre, quedando ampliamente demostrado que el chasis del tanque medio a la sazón en uso, el **M3,** resultaba adecuado como soporte del cañón de 155 mm. sobre todo si se utilizaba un dispositivo especial (una zapa) para transmitir el choque del retroceso al suelo. Con el fin de evitar la declarada oposición de las Fuerzas Terrestres del Ejército, el entonces jefe de Pertrechos se dirigió directamente al secretario de la Guerra y le hizo ver su aprobación por el Transporte Motorizado de Cañón **T6.** Este vehículo llevaba un cañón de 155 mm. **M1918M1** sobre un pedestal en la parte posterior del chasis modificado del **M3,** lo cual supuso una mejora impresionante sobre la pieza remolcada.

El T6

El **T6** se encontró satisfactorio y en 1942, con el apoyo del secretario de Guerra, Henry Stimson, se normalizó como **Transporte Motorizado de Cañón de 155 mm. M12.** Al mismo tiempo el Transporte de Carga **T14,** una versión del **T6** con almacenamiento de munición que ocupaba el espacio del soporte del cañón, se introdujo bajo la designación **M30.** El **M12** a veces se conocía por el sobrenombre de **«King-Kong».** Aunque el Ejército de Estados Unidos tenía ahora artillería autopropulsada en el inventario, los 100 vehículos que se construyeron se emplearon en el interior del país para misiones de entrenamiento, y no envió ninguna unidad al extranjero. La opinión sobre los méritos de estas armas estaba dividida. El Departamento de Pertrechos y la Junta de Acorazados estaban firmemente convencidos del valor de la Artillería, que podía mantenerse al paso de los avances acorazados. La Junta de Artillería de Tierra participaba de este punto de vista, pero el Ejército de Tierra y los servicios de suministros se oponía. Hasta mayo de 1944 no cambiaron de opinión, y las 74 unidades de vehículos **M12** que quedaban fueron revisadas y enviadas al Teatro Europeo de Operaciones, tres años después de que aparecieran los primeros **T6.**



Cañón autopropulsado de 155 mm. M40 «Long Tom», con la zapa en posición abatida. El M40 participó en la conquista de Colonia, durante la II Guerra Mundial, y en la guerra de Corea.

Movilidad táctica

Parece ser que la mayoría de los autopropulsados **M12** se utilizaron en su papel de fuego directo contra fortificaciones en su avance a través de Francia, pero aunque esto se interpretaba como una innovación táctica, esta utilización no significaba la función más importante de la artillería autopropulsada. Sí lo era la movilidad táctica para contener el fuego de las baterías que trajo consigo el **M12.** De forma paralela a la renovación de 74 unidades de **M12,** en mayo de 1944 se inició un proyecto para instalar un nuevo cañón de 155 mm. **M1A1** sobre la versión modificada de tanque medio **M4A3.** El chasis, con amortiguadores de muelle en voluta horizontal, tenía el motor delante, la zapa y la plataforma detrás y podía llevar o bien un cañón de 155 mm. o bien un obús de 202 mm. (8 pulgadas). Estos vehículos se clasificaron bajo la designación **Transporte Motorizado de Cañón de 155 mm. T83** y **Transporte Motorizado de Obús de 202 mm.** (8 pulgadas) **T89.** Como en el caso del **M12,** se contruyó un transporte de carga acompañante y se designó **T30.** El **T83** era eminentemente satisfactorio, con lo que en junio de 1944 se autorizó una Solicitud Limitadora para la fabricación de 304 vehículos con un número igual de **T30** con el casco del **M4A1.** La Solicitud Limitadora era un subterfugio empleado por el Departamento de Pertrechos para procurarse el equipamiento que se considerara necesario a pesar de que las Fuerzas de Tierra del Ejército no lo aprobaran. De esta manera se consiguió fabricar el número suficiente de vehículos para satisfacer la demanda que había en julio de 1944, tanto en Europa como en el Pacífico. La normalización del **T83** y del **M40** llegó en marzo de 1945, y el **T89** se convirtió en el **M43.** El Transporte de Carga **T30** no llegó a normalizarse aunque se desarrolló una variante, el **T30E1,** con lanzadores intercambiables para la munición de 240 mm.

Otras variantes

Otra variante del **M40** fue el **Transporte Motorizado de Mortero T94** que llevaba el mortero de 250 mm. (10 pulgadas) **T5E2** sobre el chasis del **T83.** El sobrenombres **«Long Tom»** que se dio al cañón remolcado también se aplicó con frecuencia al **M40.**

El Ejército de Estados Unidos continuó utilizando el **M12,** pero el **M40** se suministró a los ejércitos aliados incluyendo el británico y el francés. Probablemente la acción más importante en la que participó el **M40** fue la conquista de Colonia, aunque estos vehículos también fueron utilizados en Corea. Es curioso observar que las fotografías oficiales de la toma de Colonia parecen querer disimular el detalle de la suspensión, si bien para aquellas fechas ya se conocían fotografías de los amortiguadores de voluta horizontal de los tanques medios.

LA GUERRA DE LAS MALVINAS (9)

El 26 de mayo, las tropas desembarcadas en la bahía de San Carlos comenzaron a moverse en dirección a las posiciones argentinas. En menos de tres semanas, la guerra habría acabado. Los últimos esfuerzos de los pilotos aéreos resultarían inútiles.

Los días 26 y 27 de mayo, las tropas británicas desembarcadas en la bahía de San Carlos se pusieron en marcha hacia las posiciones argentinas. El objetivo principal era la capital de las islas, Puerto Argentino, pero se decidió tomar en cuenta al destacamento de fuerzas localizado en Goose Green, al sur del punto de desembarco, donde existía un pequeño aeródromo. Los británicos no querían que su grupo principal de fuerzas se viese interceptado por un ataque sobre su flanco sur.

La primera unidad en moverse fue la que había iniciado el desembarco: el 2.° Batallón de Paracaidistas, que se desplazó en dirección al área Port-Darwin-Goose Green, a partir del 26 de mayo. En la tarde del día 27 habían llegado a Camilla Creek House, unos ocho kilómetros al norte de las posiciones argentinas. El mismo día llegó la artillería, compuesta por cañones de 105 mm.

Esa misma tarde del 27 de mayo, el 45 Batallón de Comandos (Infantería de Marina) y el 3.° de Paracaidistas empezaron a desplazarse hacia el este, con dirección a los pequeños caseríos de Douglas y Teal Inlet, respectivamente. El 42 de Comandos se mantuvo en reserva y el 5.° Batallón desembarcado, el 40 de Comandos, permaneció cubriendo la playa, donde continuaba llegando diverso material.

La actividad aérea fue reducida durante los días 26 y 27. El primero de ellos sólo cabe reseñar la destrucción de un nuevo helicóptero **Puma** argentino, efectuada mediante bombas de racimo lanzadas por aviones **Harrier GR.3,** que sorprendieron a la aeronave en las cercanías del Monte Kent.

El 27, los **GR.3** efectuaron una misión contra las posiciones argentinas de Goose Green, pero uno de ellos fue derribado por los cañones de 35 mm. A las cinco de la tarde, dos **Skyhawk** bombardearon la zona del desembarco. Destruyeron una planta de refrigeración empleada por los británicos, a quienes causaron cinco muertos y 26 heridos. Pero uno de los dos **Skyhawk** fue a continuación derribado, por fuego de los cañones antiaéreos **Bofors,** del **Fearless** y el **Intrepid.**

La caída de Goose Green

El mando argentino tuvo noticias del avance británico hacia Goose Green y mandó refuerzos mediante helicópteros. Esta ayuda —que elevó los efectivos argentinos en el área a más de un millar— no lograría evitar la derrota.

Continuando con sus tácticas nocturnas, el 2.° de Paracaidistas se lanzó al ataque a las dos de la madrugada, al mando del teniente coronel Herbert Jones. Con fuego de apoyo proporcionado por el destructor **Antrim,** los paracaidistas avanzaron sobre el istmo que separa las zonas norte y sur de la isla Soledad y en el cual se encuentra Goose Green. Sus efectivos eran de unos 400 hombres. Además del arma individual, contaban con varias docenas de ametralladoras, lanzagranadas antitanque de 66 mm., morteros de 81 mm. y misiles antitanque **Milan,** de 2.000 metros de alcance máximo. Aunque no



había fuerzas acorazadas argentinas en la zona, estos misiles filoguiados se revelaron muy eficaces para destruir las posiciones argentinas. El apoyo artillero lo proporcionaron tres cañones de 105 mm.

Los argentinos también disponían de tres cañones de 105 mm. —aunque como ya se ha indicado su alcance era menor—, además de los cañones antiaéreos de 20 y 35 mm., ametralladoras, etcétera. Sus efectivos sumaban algo más de mil hombres, parte de los cuales habían llegado durante las últimas cuarenta y ocho horas. Durante veinticuatro horas se desarrollaría una batalla extremadamente dura, en la que se combatió a distancias muy cortas y se emplearon armas tan terribles como las granadas de fósforo blanco.

El general Menéndez envió los aviones ligeros estacionados en las islas, pero apenas si causaron daños entre las tropas que avanzaban. Un **Aermacchi 339** fue derribado por un misil **Blowpipe,** el mismo destino corrió un **Pucará,** mientras que otro avión similar fue derribado por armas de pequeño calibre y otro se perdió en accidente a causa del mal tiempo, cuando regresaba a su base de Puerto Argentino. Los británicos perdieron, por la misma causa, un **Sea Harrier,** cuando intentaba posarse en el portaaviones **Invincible.** Uno de los **Pucará** logró derribar sobre Goose Green a un helicóptero **Scout.**

Según cifras británicas, en el ataque perdieron 18 hombres, por 250 muertos argentinos, pero esta desproporción parece exagerada. Entre las bajas británicas se encontraba el teniente coronel Jones, abatido por una bala.

En la mañana del día 29, las fuerzas argentinas se rindieron, a pesar de que su superioridad en hombres oscilaba entre tres a uno y cuatro a uno, según diversas fuentes. Los argentinos estaban, en general, bien atrincherados y disponían de armas suficientes. Sin duda, fue la superior instrucción de los paracaidistas —potenciada por el recurso a las operaciones nocturnas— lo que permitió su rápida victoria. Lo sucedido sería un anticipo de lo que sucedería, salvo excepciones, durante las dos semanas siguientes.

Goose Green, el segundo punto fuerte argentino en las islas, había caído. El grueso de las unidades continuó entonces —a veces en helicóptero, pero por lo general a pie— la marcha hacia el este, en dirección a la capital. Su siguiente objetivo estratégico era el Monte Kent, a unos 20 kilómetros al oeste de Puerto Argentino.

Las patrullas argentinas

Aunque por lo general los argentinos respondieron pegándose a sus puntos de defensa, frente a la movilidad británica, algunas unidades especiales efectuaron incursiones tras las líneas enemigas, destinadas principalmente a tareas de reconocimiento. Fueron, en concreto, las compañías 601 y 602 de Comandos, del Ejército, y los comandos del Grupo de Operaciones Especiales (GOE) de la Fuerza Aérea. Su incidencia en las operaciones sería, sin embargo, muy modesta. Emplearon, por lo general, el helicóptero como medio de transporte, aunque también recurrieron a las motocicletas todo terreno —Kawasaki— y, cómo no, a las marchas a pie.

Sus operaciones se hicieron más difíciles conforme el cerco británico se fue estrechando, pero sus acciones —con preferencia nocturnas— continuaron prácticamente hasta el final y mantuvieron breves, pero mortales enfrentamientos con los británicos.

Llegan refuerzos

El 30 de mayo, el general Moore asumió el mando de las operaciones terrestres. El tiempo fue malo en los últimos días del mes, pero el 1 de junio comenzó a desembarcar en la bahía de San Carlos la V Brigada de Infantería, la primera unidad del segundo gran contingente de tropas, que había



Granadas argentinas explosionando entre elementos del 2.° Batallón de Guardias Escoceses, cuando éstos cavaban trincheras en la zona de Goat Ridge. La explosión de color blanco indica que la granada era de fósforo.

llegado al Atlántico Sur a bordo del **Queen Elizabeth II.**

Los británicos habían mantenido en el más riguroso secreto los movimientos del gran trasatlántico, orgullo de la flota mercante británica y que había sido bautizado, además, con el nombre de la soberana reinante. Atendiendo a estas razones se tomaron medidas extremas para evitar que pudiese ser destruido. El buque no fue enviado al área de operaciones en torno a las Malvinas, sino a Georgia del Sur, a 1.300 kilómetros. Echó el ancla en la bahía Cumberland, donde como ya se ha dicho se encuentra la estación científica de Grytviken. Allí los soldados pasaron a los cinco pesqueros transformados en barreminas y, desde éstos, al **Canberra** y el **Norland,** que esperaban al **QE2** en la bahía. El transbordo se había completado el 29 de mayo y dos días más tarde los primeros soldados de la V Brigada desembarcaban en San Carlos. En la mañana del 1 de junio pisaron tierra de las Malvinas el primer Batallón de Gurjas, al que siguieron el 2.° Batallón de Guardias Escoceses y el primer de Guardias Galeses. Los gurjas reemplazaron en el área de Goose Green al 2.° de Paracaidistas y éstos —con su nuevo jefe el comandante Christopher Keeble— se movieron hacia el siguiente objetivo: el área de Fitzroy y Bluff Cove, situado en la costa a la altura del Monte Kent.

Un bombardero llamado Hércules

La actividad aérea —debido en parte al mal tiempo y en parte a las fuertes pérdidas sufridas por los argentinos en los días anteriores— experimentó una reducción, aunque en modo alguno desapareció. Un **Hércules** especialmente adaptado lanzó ocho bombas contra el petrolero británico **British Wye.** Fue alcanzado por una, pero no detonó.

El 29 de mayo un **Dagger** fue derribado sobre la bahía de San Carlos por un misil **Rapier** y el 30 volvió a ser un día agitado. Seis **Harrier GR.3** atacaron posiciones argentinas en Monte Kent, Monte Round y Puerto Argentino, pero el fuego de armas ligeras procedente de tierra agujereó el conducto del combustible de uno de ellos y el piloto tuvo que eyectarse sobre el mar, tras haber perdido todo su queroseno antes de que pudiese llegar al portaaviones.

Ese mismo día Argentina lanzó los **Super Etendard** con el quinto y último **Exocet AM.39** de que disponía la Aviación Naval. A pesar de ello, despegaron dos aviones para cubrir un posible fallo de radar del aparato portador del misil. Les acompañaron en el vuelo cuatro **Skyhawk** de la Fuerza Aérea, con el objetivo de seguir el rastro de humo del **Exocet** —algo más rápido que los **Skyhawk**— y llegar de ese modo hasta la flota enemiga, que a continuación atacaría con bombas de 500 libras (227 kg.).

Tras repostar dos veces de los **KC-130** —primero junto a la isla de los Estados y después al sur de la Gran Malvina—, la formación descendió para efectuar la aproximación en vuelo rasante al área por donde el radar de Puerto Argentino veía aparecer y desaparecer los aviones británicos. Poco antes de las dos y media de la tarde y como en el ataque anterior, los **Super Etendard** captaron las emisiones de radar enemigas y pusieron proa en su dirección. Diez minutos más tarde, el avión que llevaba el **Exocet** subió un



poco, localizó con el radar la flota británica y, tras seleccionar un gran objetivo, lanzó el misil. Los dos **Super Etendard** regresaron inmediatamente, mientras los **Skyhawk** seguían al **Exocet.** Aunque la velocidad máxima de dicho avión es similar a la del misil, ese dato sólo es válido cuando el **Skyhawk** vuela sin cargas externas. Con éstas, la velocidad sufría una considerable merma y pronto el **Exocet** fue perdido de vista, aunque los aviones podían seguir su rastro de humo.

El ataque se efectuaba desde el suroeste con respecto a la posición de la flota británica, con el fin de sorprender en lo posible al enemigo (el ataque contra el **Atlantic Conveyor** había procedido desde el noroeste).

Lo que ocurrió en los minutos siguientes continúa siendo una de las mayores polémicas sobre la Guerra de las Malvinas. En lo que hay acuerdo es en que dos de los cuatro **Skyhawk** fueron derribados por misiles **Sea Dart** lanzados por el destructor **Exeter.** Pero uno de los dos pilotos que sobrevivieron afirma que atacó con éxito un portaaviones —el **Invincible**—, el cual a su vez también había sido acertado por el **Exocet.** La versión británica asegura que el **Exeter** y la fragata **Avenger,** que se encontraban en una posición adelantada respecto del resto de la flota, captaron la emisión de radar del **Super Etendard** e inmediatamente lo comunicaron al resto de la flota y utilizaron sistemas de perturbación. Parece fuera de duda que ni el **Invincible,** ni ningún otro buque británico, resultó alcanzado por el misil, que aparentemente terminaría por caer al mar al faltarle el combustible. Los británicos aseguran que el **Exocet** fue destruido a una distancia de 13 kilómetros por el cañón de 114 mm. del **Exeter,** pero de haber ocurrido eso sólo hubiera sido posible por una casualidad tan infrecuente que, salvo la presentación de alguna prueba, debe ser rechazada. También es posible, en teoría, derribar un reactor de combate con una carabina, o incluso con un tirachinas. Pero no se conoce a nadie que lo haya conseguido.

Lo importante es que con esta acción Argentina perdió su última oportunidad razonable de hundir algún portaaviones británico. Y aun en el caso de que efectivamente el **Invincible** hubiese sido alcanzado, lo cierto es que ello no modificó los acontecimientos. Durante las dos semanas que faltaban para el final de la guerra, los británicos mantuvieron el dominio del aire.



La ocupación de Monte Kent

Ese mismo domingo 30 de mayo, por la tarde, una patrulla del SAS comunicó que los argentinos habían desguarnecido Monte Kent. En cuanto se hizo de noche, se envió a la zona a una compañía del Comando 42 de Infantería de Marina, por medio de tres helicópteros **Sea King** de transporte y un **Chinook.** Este último —el único superviviente de

Sirvientes de un mortero de 81 mm. del Comando 42 de Infantería de Marina, de las fuerzas británicas, en acción junto a la cima del Monte Kent. Estos hombres forman parte de la compañía trasladada en helicóptero a dicha posición el 31 de mayo, tras la retirada argentina advertida por el SAS. Los Infantes de Marina lograron aguantar seis días hasta establecer contacto con las unidades que avanzaban por tierra.

los cuatro que llegaron en el **Atlantic Conveyor—** fue la estrella de la operación. Fue cargado con 22 hombres y dos cañones de 105 mm. en el interior del fuselaje, más un tercer cañón colgado de una eslinga. Los soldados portaban, como puede suponerse, todo su equipo y el peso de cada cañón era de unas dos toneladas y media. Debe añadirse que el vuelo se efectuó de noche —los pilotos incorporaron gafas de visión nocturna a sus cascos—, que la distancia a recorrer superaba los 50 kilómetros y transcurría por terreno muy escabroso, que durante el vuelo fueron sorprendidas por una gran nevada y, en fin, que el punto donde el **Chinook** debía depósitar su carga era la cima escarpada de una montaña, desprovista de terreno llano. El helicóptero, como es fácil imaginar, padeció numerosos problemas, pero logró cumplir la misión y seguir operando.

Nada más llegar, comenzaron a producirse escaramuzas entre las tropas argentinas y las británicas. En ese momento las vanguardias que avanzaban por tierra estaban todavía a 30 kilómetros de distancia de Monte Kent. Pero la compañía de Infantes de Marina, ayudados por los tres cañones y dos morteros de 81 mm. transportados en otros helicópteros, pudieron mantener la posición.

El 1 de junio volvió a enzarzarse la batalla aérea. De madrugada, la Fuerza Aérea argentina envió cuatro **Canberra** a bombardear la bahía de San Carlos. Un **Sea Harrier** despegó del **Hermes** para interceptarles, pero cuando se aproximaban los aviones argentinos lanzaron «chaff», bengalas-señuelo infrarrojas y emprendieron una brusca maniobra evasiva. El caza, escaso de combustible, dio media vuelta.

Por la mañana un avión **Hércules** que se dirigía a Puerto Argentino por una ruta que pasaban a unos 80 kilómetros al norte de la isla Borbón, realizó por iniciativa de su piloto una breve subida —en lugar de mantener el vuelo rasante—, con el fin de intentar localizar con su radar la presencia de buques enemigos y comunicarlo luego a los aviones de ataque. El **Hércules** fue, sin embargo, descubierto por la fragatao **Minerva** y derribado luego por un misil **Sidewinder** y fuego de cañón procedente de una pareja de aviones **Sea Harrier.** Los siete tripulantes murieron. Es interesante reseñar que el gran transporte tuvo que ser rematado por el fuego de cañón, puesto que seguía volando tras haber recibido el impacto del **Sidewinder.**

El mismo día, por la tarde, fueron los británicos quienes a su vez cometieron un error. Una pareja de **Sea Harrier** que sobrevolaba el aeródromo de Puerto Argentino a una altitud de seguridad descendió para ver un poco más y uno de ellos fue alcanzado por un nuevo inquilino de la base: un misil **Roland.**

Rápidos avances

El 2 de junio, los británicos tuvieron un golpe de suerte. Paracaidistas helitransportados mediante aparatos **Scout** ocuparon Swan Inlet House, a 25 kilómetros al este de Goose Green. Llamaron por teléfono a la siguiente población —Fitzroy— y los «kelpers» les informaron que los argentinos se habían retirado. Inmediatamente se organizó un asalto en helicóptero que permitió a los británicos tomar varias docenas de kilómetros, sin bajas en un solo día.

El mismo día 2, las Compañías de Ingenieros 11 y 59 terminaron de construir, con planchas metálicas, una denominada Base de Operaciones Avanzada, instalada en las proximidades de Puerto San Carlos y que permitía las operaciones de los **Harrier.** En concreto, se había construido una pista de 260 metros de larga, para los despegues, y un cuadrado de 21 metros de lado para los aterrizajes verticales. Fue construida a mano, mediante planchas de tres metros de largo y 0,6 de ancho. La pérdida de material del **Atlantic Conveyor** redujo el área de aparcamiento a una capacidad de sólo cuatro aviones. A partir de ese día, los **Harrier GR.3** operaron desde esa base y descongestionaron algo los atestados portaaviones, que habían estado operando con el doble de su dotación teórica de aviones y helicópteros.

La pista en Puerto San Carlos no era más que un indicio de que los británicos estaban ganando, día a día, la batalla logística. Durante los veinte días de combates terrestres, los helicópteros transportaron cantidades enormes de provisiones y municiones a las posiciones de vanguardia, incluyendo 18.000 disparos de artillería, equivalentes a unas 270 toneladas.

Las barcazas de desembarco logístico llevaron asimismo numeroso material, hasta las zonas de la costa ocupadas ya por los británicos. Los buques de guerra bombardeaban de noche los objetivos que se les asignaban y sólo cinco de ellos, durante el período comprendido entre el 5 y el 10 de junio, llegaron a efectuar 1.300 disparos de 114 mm.

Aviones **Hércules** procedentes de La Ascensión efectuaban asimismo lanzamientos en paracaídas que recogía la flota. Para entonces, el suministro desde el continente a las fuerzas argentinas se había reducido casi a cero.

El 3 de junio, de madrugada, la RAF envió de nuevo un **Vulcan** armado con misiles **Shrike.** Pero los argentinos habían aprendido mucho. El bombardero se aproximó al aeródromo de Puerto Argentino a la altitud óptima de 5.000 metros, pero al llegar a unos 15 kilómetros del objetivo las emisiones de los radares de tierra se interrumpieron.

El **Vulcan** sobrevoló la zona y, tras recorrer un trecho, los radares volvieron a ponerse en funcionamiento. Regresó, pero de nuevo enmudecieron. El avión y las defensas permanecieron así durante cuarenta minutos, pasada tras pasada, hasta que el piloto del **Vulcan** bajó la altitud de vuelo a 3.000 metros, con lo cual quedaba al alcance de la defensa antiaérea. En efecto, al aproximarse fueron recibidas con fuego de cañón de 35 mm. El **Vulcan** lanzó entonces dos **Shrike** y uno de ellos destruyó la dirección de tiro por radar, del tipo **Skyguard.** Los sirvientes intentaron momentos antes cambiar la frecuencia para confundir al misil, pero el intento fue inútil y murieron cuatro hombres.

Para el **Vulcan,** sin embargo, la misión no había terminado. Durante el vuelo de regreso, fracasó la operación de reabastecimiento en vuelo y el pesado bombardero tuvo que aterrizar en Río de Janeiro, donde llegó con sólo 900 kg. de combustible. El avión quedó internado en espera de que el incidente fuese resuelto. La tripulación —que al menos logró salvar su avión— recibió buen trato y el avión terminaría por ser devuelto a la RAF.

Un obús Oto Melara argentino, de 105 mm., en acción en las proximidades de Puerto Argentino. El alcance de las piezas argentinas —exceptuadas las tres o cuatro de 155 mm.— era sensiblemente inferior al de las británicas.



AVIACION DE GUERRA ELECTRONICA (y 2)

El Boeing E-3A Sentry constituye el más capacitado avión de la década de los 80 dedicado a la alerta precoz y al control táctico, de superiores características a su rival soviético, el Tu-126 Moss. El Boeing E-4 tiene características muy diferentes, por cuanto su papel es de carácter estratégico. Su misión es proporcionar al mando militar norteamericano un lugar a salvo de un ataque nuclear.

BOEING E-3A SENTRY

Constructor: The Boeing Company. Estados Unidos.

Tipo: Sistema de mando y alerta aerotransportados (AWACS).

Motores: Cuatro turboventiladores Pratt & Whitney TF-33, de 9.540 kg. de empuje en seco cada uno.

Dimensiones: Envergadura, 44,42 m.; longitud, 46,61 m.; altura, 12,6 m.

Pesos: Vacío, 78.020 kg.; máximo en despegue, 147.000 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima, 855 km/h.; techo práctico, 12.000 m.; autonomía, seis horas a 1.850 km. de su base.

Armamento: Ninguno.

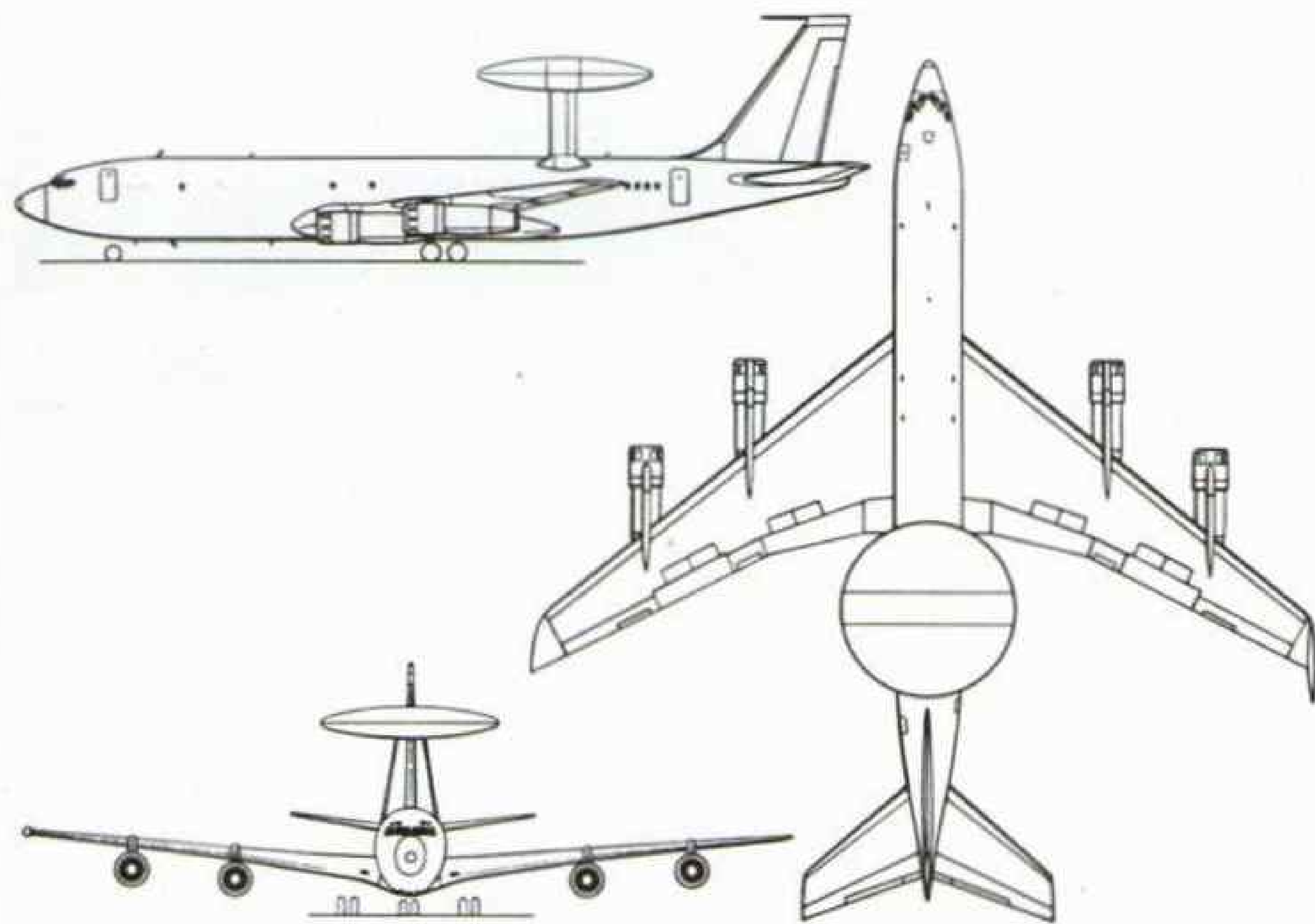
Desarrollo: El prototipo EC-137D voló por vez primera el 9 de febrero de 1972 y el primer E-3A el 31 de octubre de 1975. Las primeras entregas a la Fuerza Aérea norteamericana tuvieron lugar en marzo de 1977.

El **E-3A** puede ser utilizado para controlar e identificar aviones a distancias superiores a las 200 millas náuticas (370 km.) y para actuar como mando móvil y centro de control para operaciones del Mando Aéreo Táctico. La célula básica del **E-3A** está basada en el transporte de pasajeros **Boeing 77-320B,** pero ha sido dotada con turboventiladores militares Pratt & Whitney TF 33, más potentes que los utilizados en las versiones civiles comerciales. El radar seleccionado, tras una serie de pruebas efectuadas a comienzos de 1970 entre proyecto de Hughes y de Westinghouse, fue el APY-1 de la segunda compañía citada. Las entregas a la USAF comenzaron en marzo de 1977 y los **E-3A** asumieron su misión operativa en el NORAD (sistema de defensa aérea de América del Norte) el 1 de enero de 1979.

El **Sentry** demostró pronto una capacidad excepcional. Durante unas pruebas efectuadas sobre territorio alemán a finales de los años 70, el equipo de radar tuvo que ser ajustado porque detectaba a los automóviles de grandes dimensiones —tipo Mercedes— lanzados a toda velocidad por las autopistas.

La capacidad del **E-3** para detectar aviones en vuelo rasante y evitar por lo tanto un ataque sorpresa decidió a la OTAN a construir una fuerza multinacional de 18 aparatos, sufragada proporcionalmente a sus recursos por los países miembros de la organización militar de la alianza. La primera unidad de este pedido llegó a Europa en enero de 1982 y los aviones se encuentran matriculados, a efectos formales, en Luxemburgo. Los **E-3** europeos requerían un cierto grado de capacidad de vigilancia marítima y por eso la versión europea tiene características especiales, de acuerdo con un programa llevado a cabo por Westinghouse. Entre dichas especificaciones se encuentran, además de la citada, comunicaciones adicionales de radio en alta frecuencia, un radio-teletipo para empleo marítimo, un sistema de comunicaciones tácticas, un nuevo equipo de procesamiento de datos —basado en el ordenador IBM Sistema 4 Pi Modelo CC-2— y soportes subalares para sistemas defensivos.

El nuevo ordenador tiene una memoria capaz para más de 665.000 palabras —superior en cinco veces a la del modelo original CC-1 solicitado por la Fuerza Aérea norteamericana— y puede realizar 1.250.000 operaciones por segundo, en lugar de 470.000. Esto proporciona a los **E-3A** de la OTAN una enorme capacidad y velocidad de proceso de datos, así como la capacidad de iniciar automáticamente el seguimiento de blancos. La designación oficial de este radar actualizado es APY-2.



Derecha: Perfil tres vistas de un Boeing E-3A Sentry.

Bajo estas líneas: Boeing E-3A en la configuración operativa que utiliza la Fuerza Aérea norteamericana.



Una vez en funcionamiento, el radar admite cinco modalidades operativas básicas y, al igual que el APY-1, el 2 puede cambiar su modo operativo de forma muy flexible. Para obtener las máximas prestaciones a largo alcance puede emplearse un sistema más allá del horizonte de baja frecuencia de repetición de impulsos, pero si se necesita una buena resolución a alcance menor se emplea el explorador de corto alcance por impulsos Doppler. Si se quieren obtener datos sobre elevación del blanco, el alcance disminuye. Los blancos que estén radiando energía radar pueden seguirse de modo pasivo, en el cual el radar actúa como un mero receptor y por lo tanto no revela su presencia al blanco. En el modo de empleo marítimo, el umbral de detección de blancos móviles se reduce a una gama situada entre 80 nudos —148 km/h.— y cero, así que la pantalla muestra los buques que se muevan muy lentamente o que incluso estén quietos. En esta modalidad se emplea un impulso muy corto, reduciendo la importancia del eco marino en la señal de respuesta.

La antena giratoria se mueve al ritmo de seis revoluciones por minuto, cuando el radar está funcionando, y a 0,25 revoluciones por minuto, cuando el equipo está en espera. La rotación permanente es necesaria mientras dure el vuelo, en orden a mantener lubrificada la antena.

El enorme trabajo de programación en el desarrollo del radar hace muy difícil que una potencia enemiga pudiese adentrarse en los circuitos electrónicos del **Sentry,** en el caso de que un avión cayese en manos hostiles. Pero aunque fuese así, los Estados Unidos podrían modificar el programa por completo en cuestión de semanas, con lo que cambiarían las características operativas del radar y el enemigo no podría aprovechar su esfuerzo.

En los vuelos normales de patrulla, el **E-3A** mantiene una velocidad de crucero de

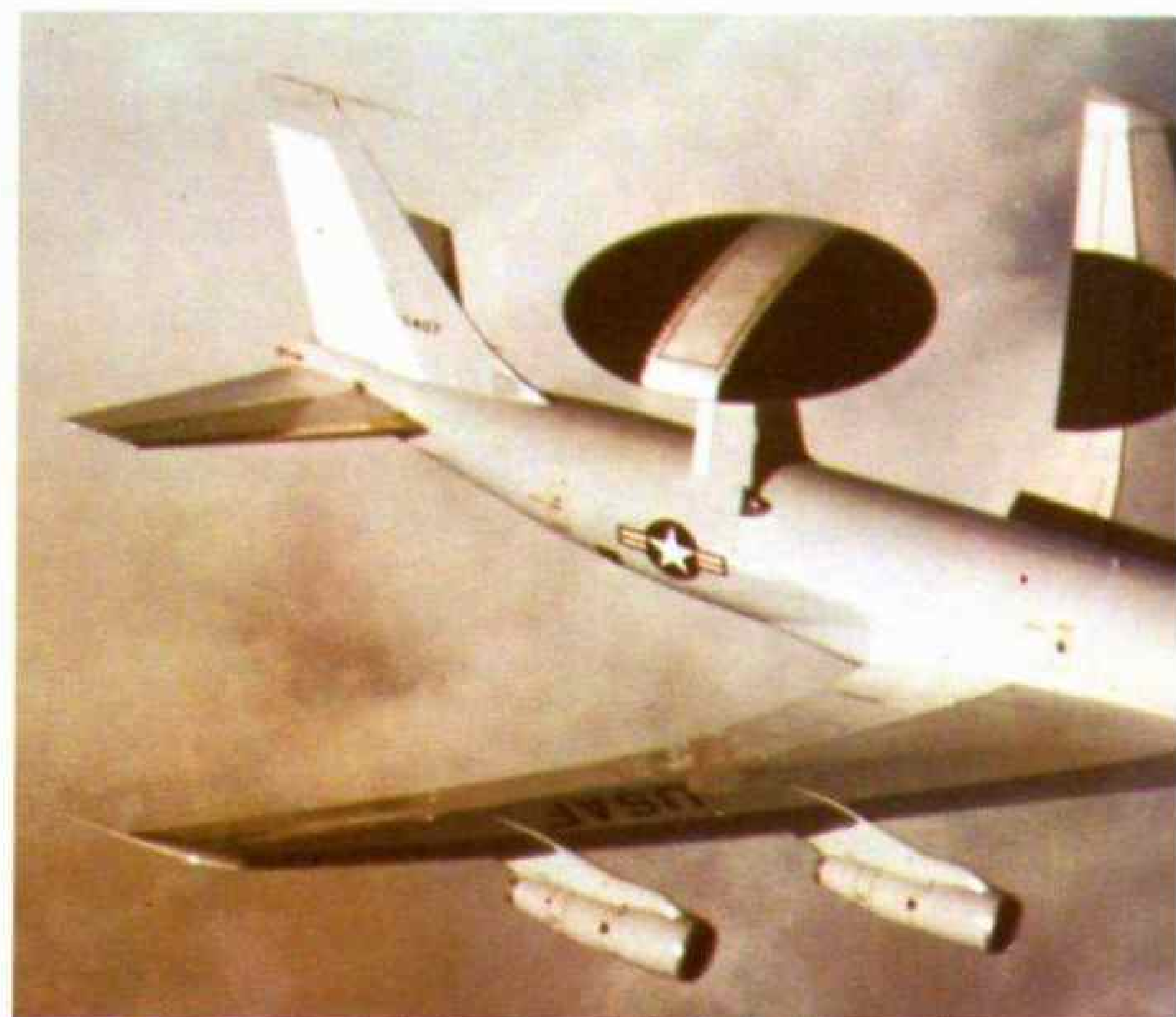
***Abajo:* Interior de un E-3A: filas de consolas en las que una tripulación de 17 miembros controla centenares de eventuales amenazas y dirige los aviones propios contra los adversarios.**

***Bajo estas líneas:* Despegue de uno de los aviones de pruebas EC-137D, en 1972. Sirvieron para evaluar los dos radares en competición, el de Westinghouse y el de Hughes.**

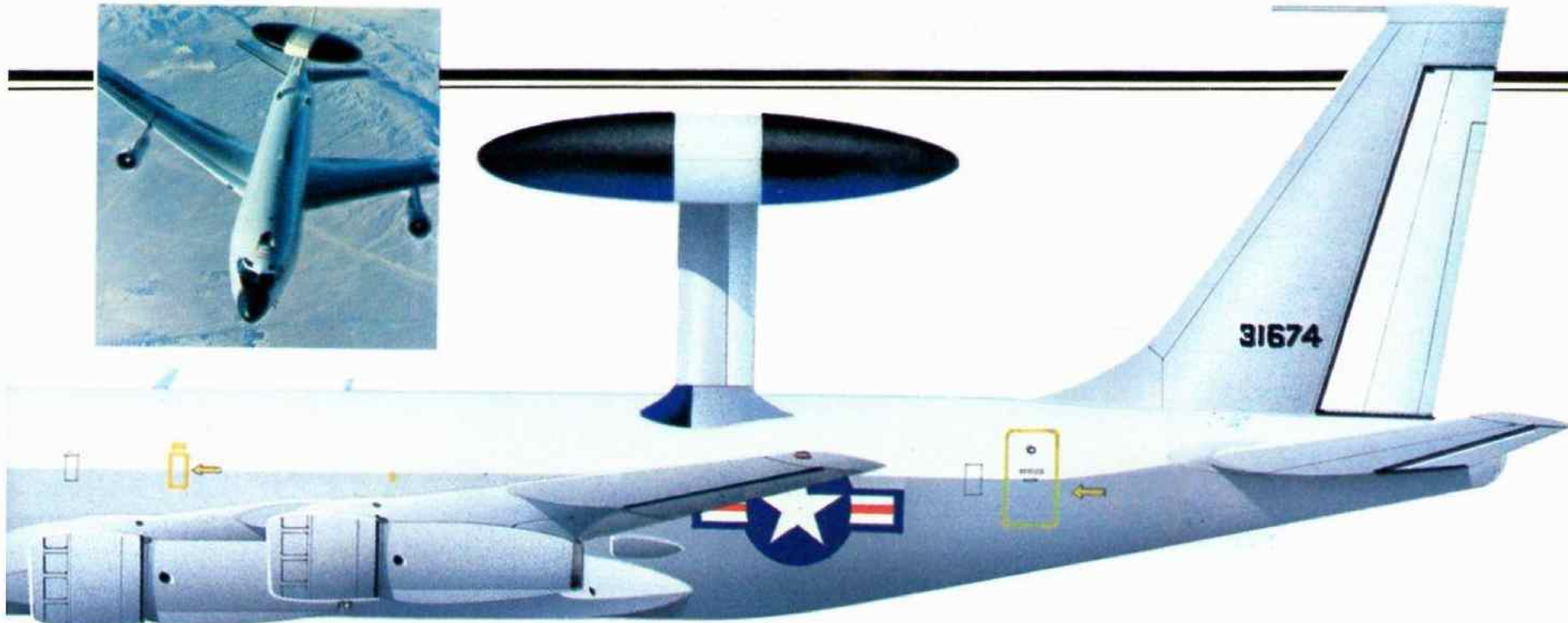












Mach 0,72 a una altitud de 8.800 metros (equivalente a unos 750 km/h. aproximadamente). En estas condiciones, el radar tiene un alcance de 200 kilómetros para objetivos en vuelo rasante. El **Sentry** puede permanecer de patrulla durante nueve a once horas, que pueden ampliarse a 22 mediante el reabastecimiento en vuelo. Esta última cifra —límite de la capacidad operativa continuada— está determinada por la capacidad del depósito de aceite de los motores. Una misión más prolongada tropezaría probablemente, no obstante, con el lógico cansancio de la tripulación, incluso en el caso de que haya una de reserva.

Cuando se escribe esta obra, no existen planes de la USAF ni de la NATO para dotar a los **E-3A** con CME, aunque los soportes externos de los aviones europeos admiten el empleo de lanzadores de «chaff». Los bordes de ataque y la raíz alar disponen de todos modos del cabelado necesario para acomodar futuras antenas y equipos de CME.

Una nueva versión de la misma célula, el **E-6A Tacamo,** entrará probablemente en servicio a finales de los 80, dotado con equipo de comunicaciones de muy bajas frecuencias para mantener contacto con la fuerza norteamericana de submarinos estratégicos, equipada con misiles balísticos **Trident.**

Los pedidos del **Sentry,** a mediados de 1984, son los siguientes:

Arabia Saudita: 5 (desprovistos de numeroso equipo secreto de comunicaciones tácticas). Serán entregados entre 1986 y 1987.

Estados Unidos: 34 en firme y 18 opciones.

Sobre estas líneas: La Fuerza Aérea norteamericana planea disponer de un total de 52 E-3A, de los cuales ya ha solicitado en firme 34.

Arriba, izquierda: Momento en que un E-3A se aproxima a un avión cisterna para recibir combustible en vuelo. El receptáculo de aprovisionamiento puede advertirse encima de la cabina.

OTAN: 18, el último de los cuales será entregado en junio de 1985.



A pesar de su elevado coste —superior a los cien millones de dólares por unidad—, el Sentry ha sido una solución a un problema de proporciones titánicas, como es garantizar una eficaz alerta aérea contra aviones que efectúen un ataque en vuelo rasante y que son muy difíciles de detectar por los radares basados en tierra.

BOEING E-4A Y B

Constructor: The Boeing Company, Estados Unidos.

Tipo: Puesto de mando aerotransportado.

Motores: (E-4A) cuatro turboventiladores Pratt & Whitney F105-100, de 20.639 kg. de empuje unitario; (E-4B) cuatro turboventiladores General Electric F103, de 23.850 kg. de empuje cada uno.

Dimensiones: Envergadura, 59,64 m.; longitud, 70,51 m.; altura, 19,33 m.

Pesos: Vacío, unos 173.000 kg.; máximo en despegue, 351.500 kg.

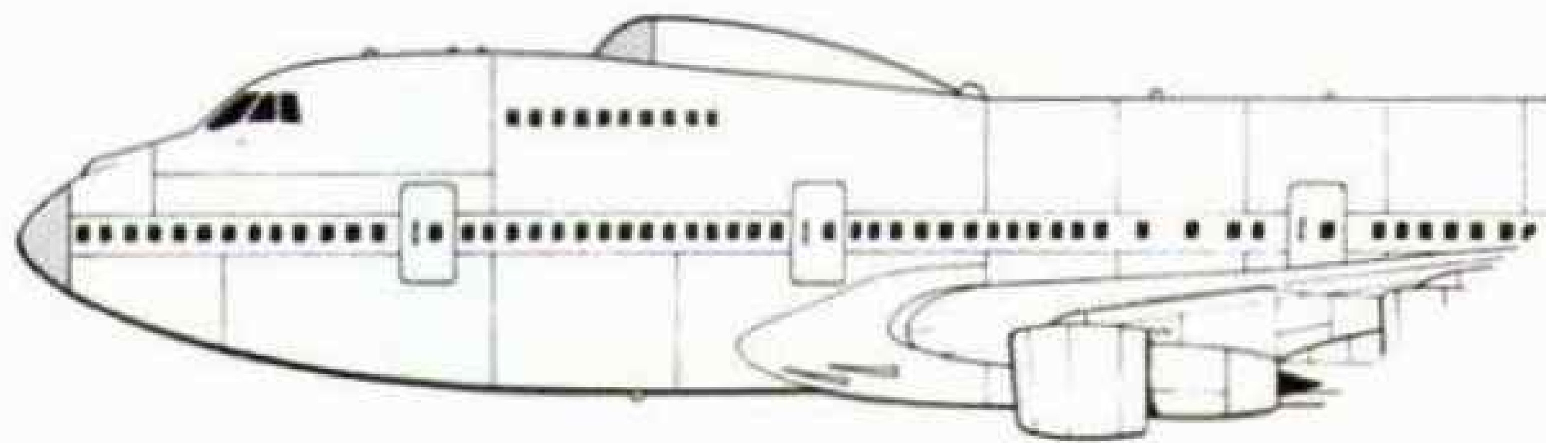
Prestaciones: Velocidad máxima (E-4B), Mach 0,99 a gran altitud, equivalente a unos 1.050 km/h.; techo práctico, 13.700 m.; alcance sin reposar, 10.500 km.

Armamento: Ninguno.

Desarrollo: El primer Boeing 747 voló en febrero de 1969 y el primer E-4 en enero de 1973.

La Fuerza Aérea norteamericana planea desplegar un total de seis **E-4 —puestos de mando aerotransportados— para mediados de los 80. Boeing ha entregado ya un E-4B** y está actualizando tres **E-4A** a las características de las versión **B.** Cuando este trabajo haya sido terminado, dos **E-4B** nuevos completarán la flota. Los **E-4** se encuentran actualmente basados en Offutt, Nebraska, sustituyendo el anterior Puesto de Mando Aerotransportado mediante aviones **EC-135** (un derivado del Boeing 707).

Como este último avión, el **E-4,** ha sido concebido para realizar tareas de mando es-



cesamiento de datos a bordo permanece siendo limitada.

La experiencia ganada con el **E-4A** permitió a la USAF actuar con confianza en el desarrollo de la versión definitiva **E-4B,** que ha sido extensamente dotada con nuevos sistemas. Con ayuda del reabastecimiento en vuelo, un **E-4B** puede permanecer volando hasta setenta y dos horas, límite impuesto por la resistencia



Sobre estas líneas:
1. El receptáculo del reaprovisionamiento del E-4B le permite volar durante setenta y dos horas, un límite impuesto por la fatiga de la tripulación y la capacidad de aceite de los motores.

2. Carenado de las antes para enlaces de comunicaciones por satélite.

Derecha, arriba: Este dibujo de un E-4B muestra claramente los dos signos externos distintivos que le diferencia de la versión A: bajo la cabina, el receptáculo de reaprovisionamiento en vuelo. En una posición dorsal, sobre lo que normalmente es el lugar de descanso de los pasajeros de primera clase en los aviones civiles, el carenado que oculta las antenas de comunicación vía satélite.

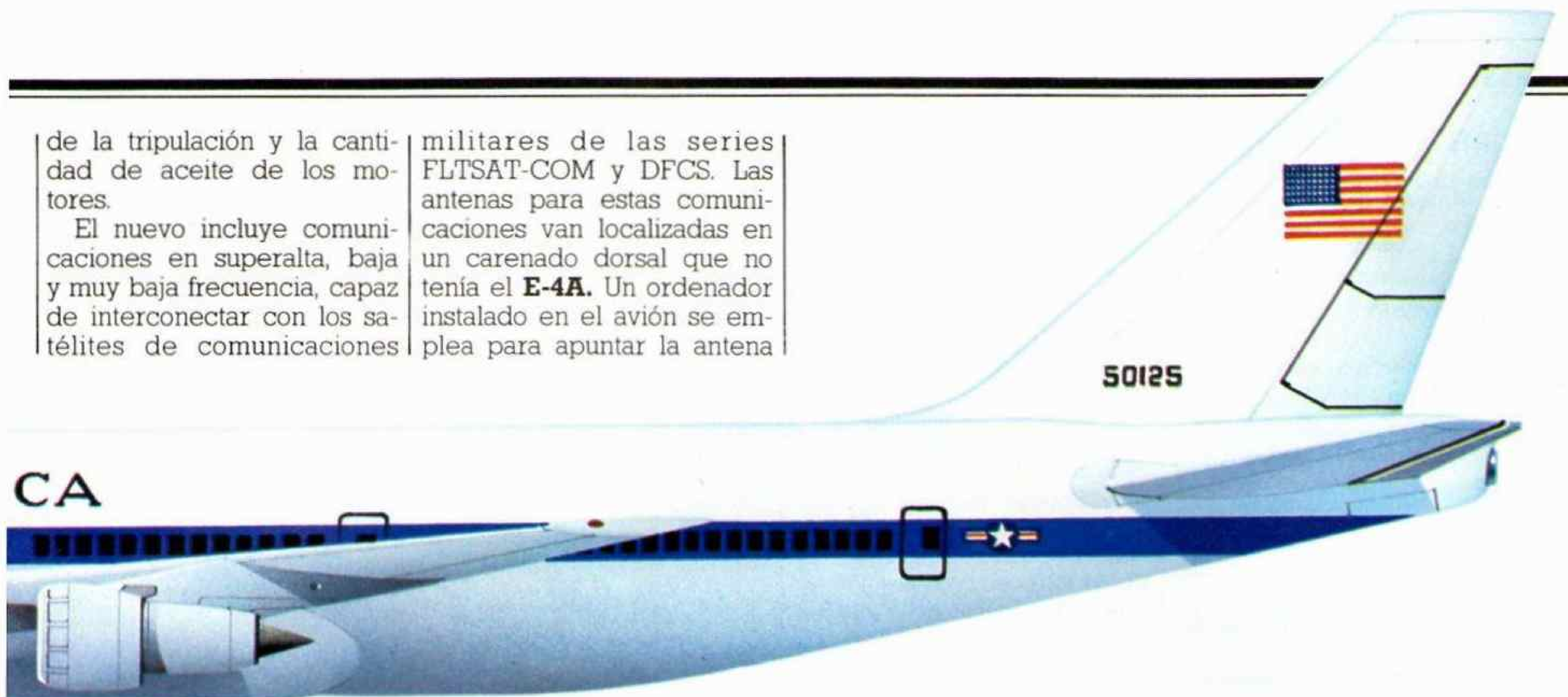
Derecha: Considerado como el avión militar más poderoso del mundo, el E-4B sería el puesto de mando del presidente de los Estados Unidos en el caso de que Norteamérica fuese objeto de un ataque nuclear. El color blanco del avión no es casual, sino que está destinado a actuar de protección en presencia de radiaciones. Desde aviones de este tipo podría ordenarse el disparo de misiles intercontinentales de cabeza nuclear.

Bajo estas líneas: En caso de guerra, el Boeing E-4B controlaría la respuesta estratégica norteamericana. El avión puede permanecer en el aire setenta y dos horas sin interrupción.

tratégico y toma de decisiones, actuando como soporte de los sistemas terrestres cuya destrucción resultaría probable en las primeras fases de una guerra nuclear (y muy especialmente la Casa Blanca y el Pentágono). Para poder llevar a cabo esa misión, el **E-4** debe llevar un extenso equipo de comunicaciones y proceso de datos. El **E-4A** fue visto siempre como un avión interino y fue equipado con sistemas procedentes de los EC-135. El empleo de una célula mucho mayor —básicamente un transporte de pasajeros **Boeing 747-200B** con turboventiladores General Electric F103— permitía llevar más equipos durante más tiempo. El espacio disponible en el nuevo avión era de 423 metros cuadrados, casi tres veces el del EC-135. A pesar de ello, la capacidad de pro-





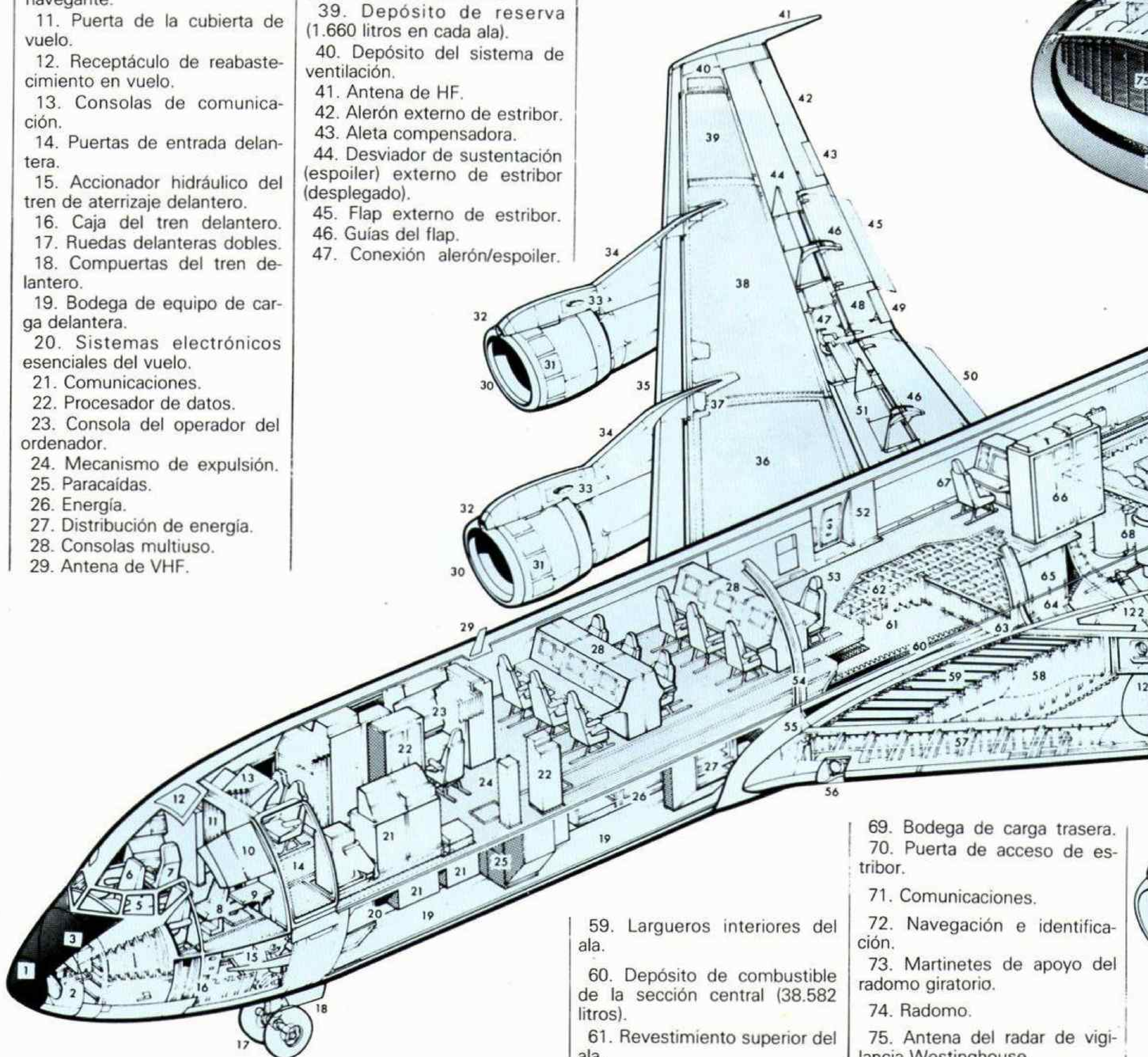


de la tripulación y la cantidad de aceite de los motores.

El nuevo incluye comunicaciones en superalta, baja y muy baja frecuencia, capaz de interconectar con los satélites de comunicaciones militares de las series FLTSAT-COM y DFCS. Las antenas para estas comunicaciones van localizadas en un carenado dorsal que no tenía el **E-4A.** Un ordenador instalado en el avión se emplea para apuntar la antena

CORTE ESQUEMATICO

1. Antena de radar meteorológico.
2. Antena de la guía de posición.
3. Mamparo de presurización delantero.
4. Asiento del piloto.
5. Consola central.
6. Puesto del copiloto.
7. Puesto del ingeniero de vuelo.
8. Observador adicional.
9. Mesa del navegante.
10. Panel sobre la cabeza del navegante.
11. Puerta de la cubierta de vuelo.
12. Receptáculo de reabastecimiento en vuelo.
13. Consolas de comunicación.
14. Puertas de entrada delantera.
15. Accionador hidráulico del tren de aterrizaje delantero.
16. Caja del tren delantero.
17. Ruedas delanteras dobles.
18. Compuertas del tren delantero.
19. Bodega de equipo de carga delantera.
20. Sistemas electrónicos esenciales del vuelo.
21. Comunicaciones.
22. Procesador de datos.
23. Consola del operador del ordenador.
24. Mecanismo de expulsión.
25. Paracaídas.
26. Energía.
27. Distribución de energía.
28. Consolas multiuso.
29. Antena de VHF.
30. Tomas de aire del motor.
31. Compuertas secundarias de toma de aire.
32. Tomas de aire del turbocompresor.
33. Salidas del turbocompresor.
34. Soportes de las góndolas.
35. Flap en el borde de ataque del ala.
36. Depósito principal de combustible n.° 3 (15.400 litros en cada ala).
37. Bodega seca del sistema de combustible.
38. Depósito principal n.° 4 (8.791 litros en cada ala).
39. Depósito de reserva (1.660 litros en cada ala).
40. Depósito del sistema de ventilación.
41. Antena de HF.
42. Alerón externo de estribor.
43. Aleta compensadora.
44. Desviador de sustentación (espoiler) externo de estribor (desplegado).
45. Flap externo de estribor.
46. Guías del flap.
47. Conexión alerón/espoiler.
48. Alerón interno de estribor.
49. Compensador de control.
50. Flap interno de estribor.
51. Espoiler interno de estribor (desplegado).
52. Ventanilla de emergencia.
53. Puesto del oficial de servicio.
54. Costillado del fuselaje.
55. Punto de recogida del larguero delantero.
56. Luces de aterrizaje.
57. Larguero delantero.
58. Cuaderna del extremo del depósito de combustible.
59. Largueros interiores del ala.
60. Depósito de combustible de la sección central (38.582 litros).
61. Revestimiento superior del ala.
62. Estructura de apoyo del piso.
63. Punto de anclaje del larguero trasero.
64. Bodega del tren de aterrizaje principal.
65. Haz de la quilla.
66. Receptor de radar y procesador de señales.
67. Puesto de mantenimiento del radar.
68. Equipo transmisor del radar.
69. Bodega de carga trasera.
70. Puerta de acceso de estribor.
71. Comunicaciones.
72. Navegación e identificación.
73. Martinetes de apoyo del radomo giratorio.
74. Radomo.
75. Antena del radar de vigilancia Westinghouse.



76. Dispositivo de giro del radomo.

77. Junta de giro.

78. Equipo de la antena.

79. Sección central.

80. Antena TADILC/IFF.

81. Ventana del IFF.

82. Area de descanso de la tripulación.

83. Literas.

84. Deriva.

85. Estabilizador de estribor.

86. Antena del sistema VOR.

87. Borde de ataque de la deriva.

88. Estructura de la deriva.

89. Antena-sonda de HF.

90. Receptor de HF número 2.

91. Sistema Loran de navegación.

92. Timón.

93. Compensador de control del timón.

94. Compensador antibalanceo del timón.

95. Panel de equilibrio interno.

96. Compensador del timón.

97. Cono de cola.

98. Compensador del accionador del estabilizador.

99. Compensador de control del timón de profundidad.

100. Timón de profundidad de babor.

101. Estabilizador de babor.

102. Panel de equilibrio interno.

103. Sección central del estabilizador.

104. Juntas deriva/fuselaje.

105. Gato del estabilizador.

106. Mamparo de presurización trasero.

107. Lavabo.

108. Equipo de piezas de supervivencia.

109. Puerta de acceso trasera.

110. Cocina.

111. Literas.

112. Cortina.

113. Paracaídas.

114. Grupo electrógeno bajo el piso.

115. Costillado del fuselaje.

116. Equipo del transmisor de radar.

117. Raíz alar/carenado del fuselaje.

118. Flap ranurado.

119. Flap interno de babor.

120. Espoilers internos de babor.

121. Muñón del mecanismo de aterrizaje.

122. Montante lateral.

123. Enlaces de torsión.

124. Mecanismo del tren principal, de cuatro ruedas.

125. Generadores de vórtices.

126. Soporte de la góndola.

127. Turbocompresor.

128. Turboventilador Pratt & Whitney TF-33-P-100A.

129. Compuertas de reversión de empuje del ventilador.

130. Bomba de combustible del motor.

131. Encendido.

132. Reversor de empuje primario.

133. Flap en el borde de ataque del ala.

134. Larguero trasero.

135. Compensador de control.

136. Alerón interno de babor.

137. Depósito alar integral.

138. Espoilers externos de babor.

139. Flap externo de babor.

140. Junta soporte/ala.

141. Compensador.

142. Alerón externo de babor.

143. Revestimiento alar.

144. Escape de gases.

145. Conjunto del montante.

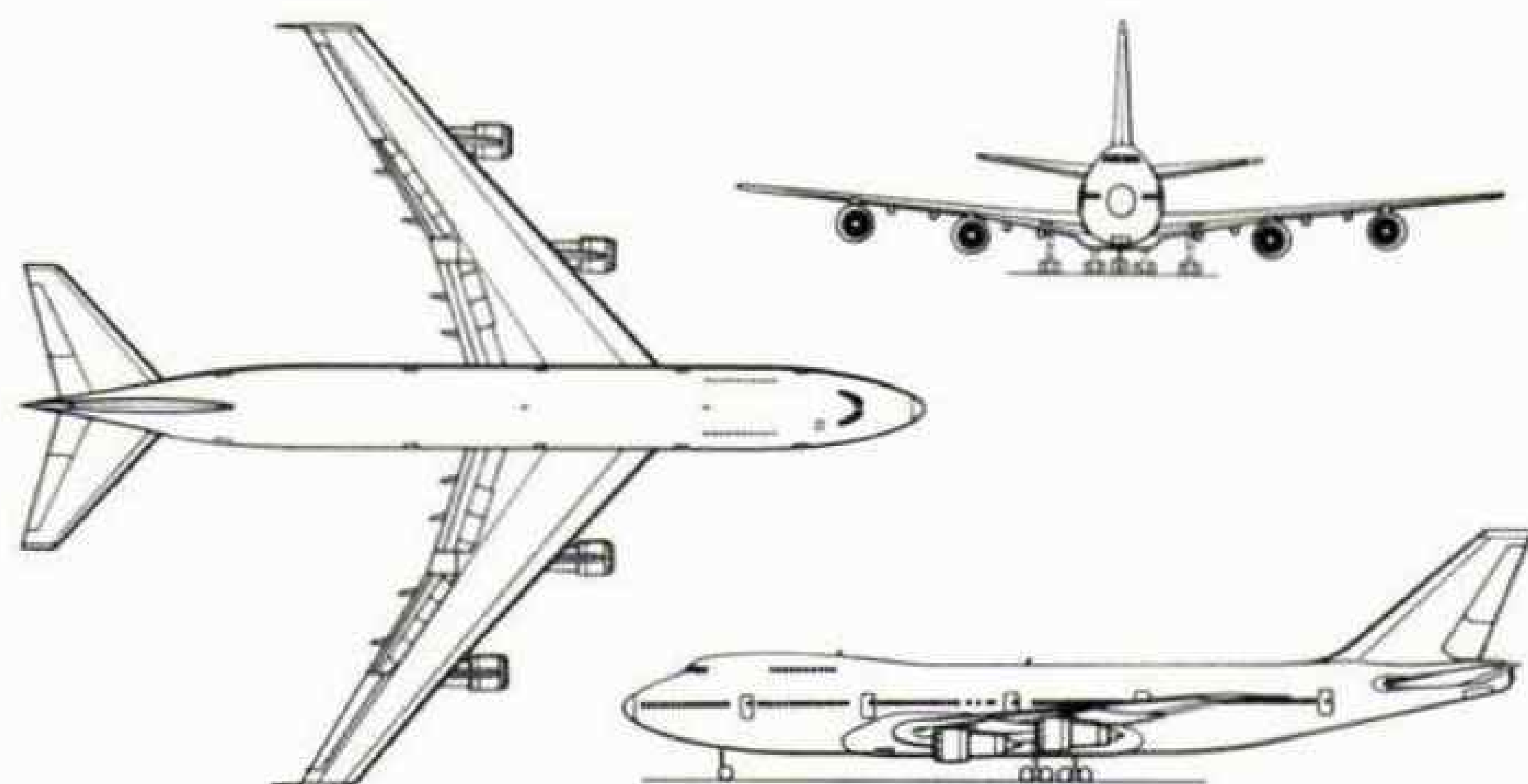
146. Estructura de la góndola.

147. Puertas de acceso (de babor y estribor).

148. Capó del morro de la góndola.

Este corte esquemático muestra que la célula de Boeing 707-320 se limita a servir de albergue a los numerosos equipos electrónicos del E-3A. La versión utilizada por la OTAN tiene equipos electrónicos mucho más complejos y perfeccionados.





Sobre estas líneas: Perfil tres vistas de un típico Boeing 747, similar al E-3A.

Arriba: Un E-4A antes de su conversión a E-4B.

dentro del carenado, en dirección al satélite que se desee. A su vez, el **E-4B** puede comunicar con tierra por medio de una amplia gama de frecuencias que cubren virtualmente el completo espectro de comunicaciones por radio, desde 14 kilómetros a 8,4 Gigaherzios. Catorce estaciones terrestres pueden manejar el tráfico procedente del **E-4,** enlazando al avión con las principales redes de comunicaciones norteamericanas basadas en tierra.

Cada avión va dotado con una antena retráctil mediante cable de muy baja frecuencia, de unos ocho kilómetros de longitud y empleado por un total de 13 enlaces de comunicaciones. Se ha prestado una gran atención a proteger el avión contra el efecto de pulso electromagnético producido por las explosiones nucleares.

En una fecha posterior, los **E-4B** podrían recibir equipo capaz de obtener directamente datos del programa de alerta precoz mediante satélites. Se les podría dotar con un sistema de control de lanzamiento aerotransportado, permitiendo al **E-4B** fijar los blancos de los misiles balísticos intercontinentales **Minuteman.** Los sistemas actuales permiten que el mando de lanzamiento de los **Minuteman** sea ejercido desde **E-4B** en vuelo. Ello presupone que en caso de grave crisis, el presidente de los Estados Unidos y sus principales colaboradores dirigirían la política desde estos aviones. Los códigos de lanzamiento de los misiles son transportados en unidades de memoria que son destruidas físicamente por un sistema automático si se corta el suministro de energía durante más de tres minutos. De ese modo se asegura la destrucción de información ultrasecreta en caso de un eventual accidente de un **E-4.**

TUPOLEV Tu-126

Constructor: La oficina de proyectos Andrei N. Tupolev. Unión Soviética. Nombre código asignado por la OTAN: Moss.

Tipo: Avión de alerta precoz aerotransportada.

Motores: Cuatro turbohélices monoeje Kuznetsov NK-12MV, de 14.800 caballos de potencia cada una.

Dimensiones: Envergadura, 51,2 m.; longitud, 55,2 m.; altura, 16,05 m.

Pesos: Vacío, estimado en 90.000 kg.; máximo en despegue, unos 170.000 kg.

Prestaciones: Velocidad máxima, 850 km/h.; techo práctico, 12.200 m.; alcance, 12.550 km.

Armamento: Ninguno.

Desarrollo: El primer vuelo tuvo lugar probablemente hacia 1962-64. Las entregas comenzaron hacia 1967.

Algunos círculos de la defensa occidental se manifestaron muy alarmados cuando, en 1968, un documental soviético reveló la existencia de un avión de alerta precoz, cuando el equivalente norteamericano se encontraba todavía en el tablero de proyectos y no entraría en servicio hasta mediados de los años 70.

El **«Moss»,** tal y como fue apodado por la OTAN, es una adaptación del transporte de pasajeros de los años 50 **Tu-114,** más que del bombardero **Tu-95/142** —cuya célula básica es muy similar—, puesto que el avión civil tenía un fuselaje de mayor diámetro y era por lo tanto capaz de albergar mayores volúmenes de equipos electrónicos. Sólo unos diez ejemplares fueron construidos y pueden haber utilizado células construidas originalmente para Aeroflot. Este pequeño número ha sido interpretado como un indicio de que las prestaciones del aparato no eran suficientes, puesto que de no haber sido así lo lógico es que la construcción hubiese sido mayor.

El equipo radar, apodado por la OTAN «Flat Jack», va montado en un radomo giratorio de unos nueve metros de diámetro. El **Boeing E-3 Sentry** tiene dos antenas semicirculares montadas una junto a la otra en un solo radomo giratorio, pero el sistema soviético tiene sólo una. El examen de las fotografías muestra que la mitad del «platillo» giratorio está construida de metal. Sólo la mitad de color más oscura alberga un radar. El **Moss** lleva una tripulación de 12 miembros, cinco miembros que la del **E-3A** norteamericano y casi seguramente es un reflejo de los sistemas electrónicos

Como el E-3A, el Tu-126 aprovechó la célula de un transporte de pasajeros de finales de los años 50, en este caso el Tu-114.

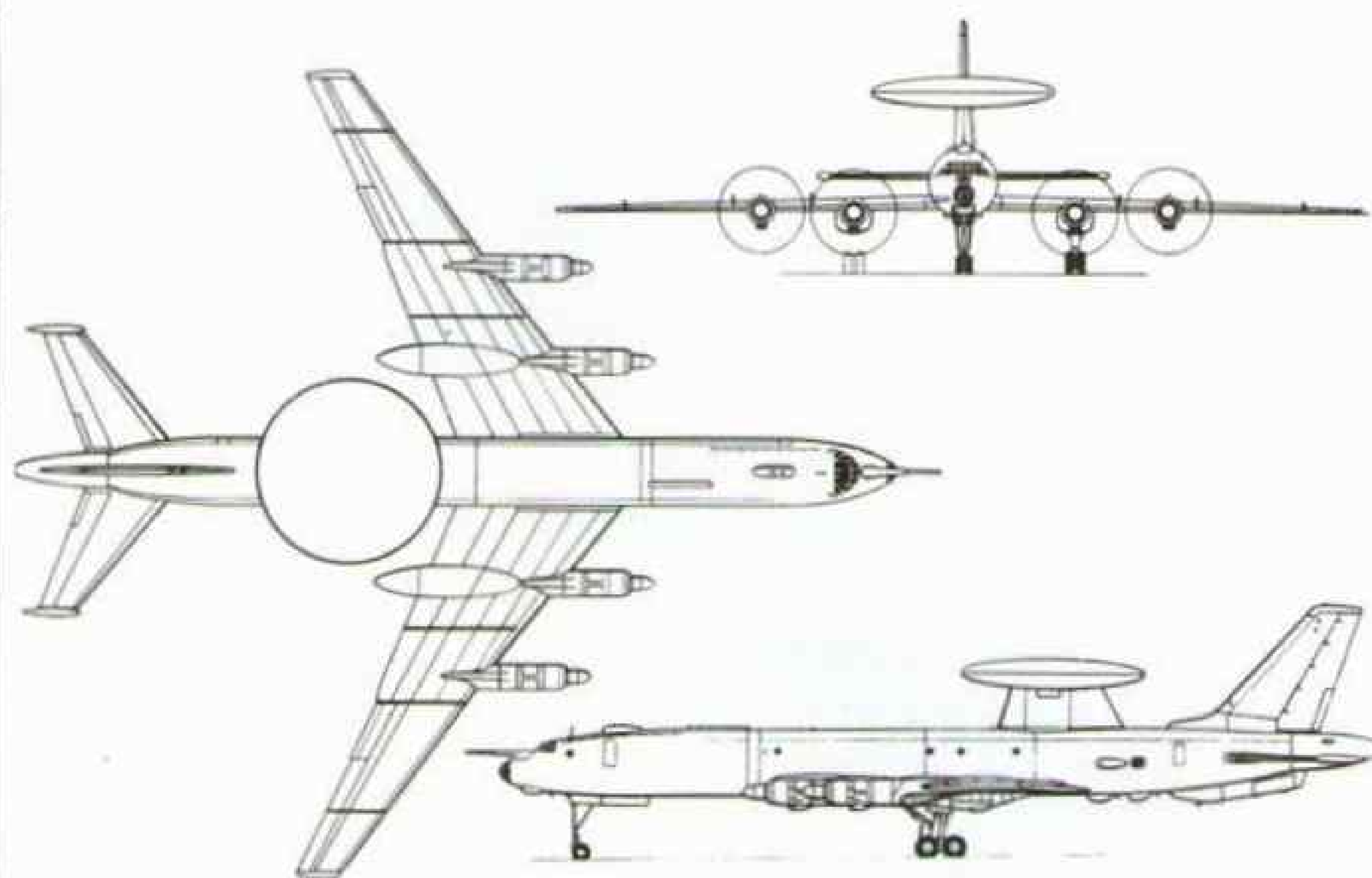


más simples con que va dotado el avión soviético. El Nimrod AEW británico tiene también una tripulación de 12 miembros, pero sus equipos electrónicos no son de mediados de los 60, sino mucho más modernos y pertenecen a una época en la que se han obtenido grandes procesos —por lo menos en las democracias— en lo referente a la automatización del proceso de datos.

La selección de los reflejos del blanco entre el eco terrestre es el mayor problema técnico que debe enfrentar un radar de exploración hacia abajo. El limitado procesamiento de señales es el talón de Aquiles del **Moss,** lo que le da alguna capacidad sobre el mar, pero casi ninguna sobre tierra.

Informes que han sido publicados, procedentes de Pakistán, implican al **Moss** en la dirección de los ataques de la Fuerza Aérea de la India en la guerra de 1971 entre los dos países. Fue un solo **Tu-126,** que temporalmente enviaron los soviéticos al frente, señalan los paquistaníes. Según las autoridades indias, un avión que volaba a gran altitud y que fue observado por el radar paquistaní y considerado que ayudaba a los ataques aéreos enemigos, fue en realidad un avión que actuaba como relé de transmisiones y que dirigía las comunicaciones hacia y desde las formaciones atacantes.

El Tu-126 ha sido utilizado exclusivamente por la Unión Soviética.



Derecha: Perfil tres vistas de un Tu-126 «Moss», con el tren de aterrizaje desplegado.

Bajo estas líneas: Ampliación del fotograma de una película soviética que muestra desde un ángulo poco usual un «Moss». Según los servicios de información occidentales, sólo se construyeron unas diez unidades, lo que indica la poca fiabilidad de este avión soviético, aparentemente incapaz de actuar con eficacia sobre tierra.

FUERZAS ACORAZADAS ITALIANAS DE LA II GUERRA MUNDIAL

La tradición italiana en el empleo de los tanques acorazados viene marcada por una evidente preferencia de ligereza en detrimento de la protección. En 1929 se habían comprado algunas tanquetas británicas Carden Loyd, y se obtuvo permiso para fabricarlas, de tal modo que al comienzo de la II Guerra Mundial amplias series de tanques italianos utilizaban un sistema de suspensión casi idéntico al de aquellos blindados británicos, con las consiguientes limitaciones de velocidad. Pese a la aureola de calidad que habían conseguido los vehículos acorazados italianos en el Norte de Africa, la guerra civil española ya demostró que las corazas ligeras y los cañones de corto calibre no resultaban necesariamente efectivos contra las tropas que, aunque escasamente entrenadas, estaban determinadas a combatir. Sin embargo, por aquella época, los únicos cambios que se producían en los proyectos se referían a la cantidad y nunca a la calidad.

Con los primeros combates de la guerra del desierto en 1941 quedó demostrado de forma concluyente que la pobreza de las corazas y de la suspensión, la insuficiente potencia del motor y el inadecuado armamento no podían hacer frente ni siquiera a los tanques británicos más antiguos.

ITALIA

TANQUETA CV 33 CARRO VELOCE

Tripulación: 2 hombres.
Armamento: Una ametralladora doble Fiat de 8 mm. modelo 18/35.
Coraza: Entre 15 mm. de máxima y 5 mm. de mínima.
Dimensiones: Longitud, 3,16 m.; anchura, 1,4 m.; altura, 1,28 m.
Peso: En combate: 3.435 kg.
Presión sobre el suelo: 0,5 kg/cm.^{2}
Motor: SPA CV 3 de cuatro cilindros, de gasolina, con una potencia de 43 HP a 2.400 r.p.m.
Prestaciones: Velocidad en carretera, 42 km/h.; autonomía, 125 km.; franqueo de obstáculo vertical, 0,65 m.; franqueo de zanja, 1,45 m.; pendiente, 100 por 100.
Historial: Entró al servicio del Ejército italiano en 1933 y quedó obsoleto en 1943. También fue utilizado por Afganistán, Albania, Austria, Bolivia, Brasil, Bulgaria, China, Alemania (unos pocos en 1943-1944), Grecia, Hungría, Irak y España (guerra civil).

En 1929 los italianos compraron algunas tanquetas británicas **Carden Loyd Modelo VI,** y también obtuvieron licencia para fabricarlas en Italia, que construyó 25 de esos vehículos bajo la clasificación **CV 29,** responsabilizándose de la producción Ansaldo, con elementos del motor suministrados por Fiat.

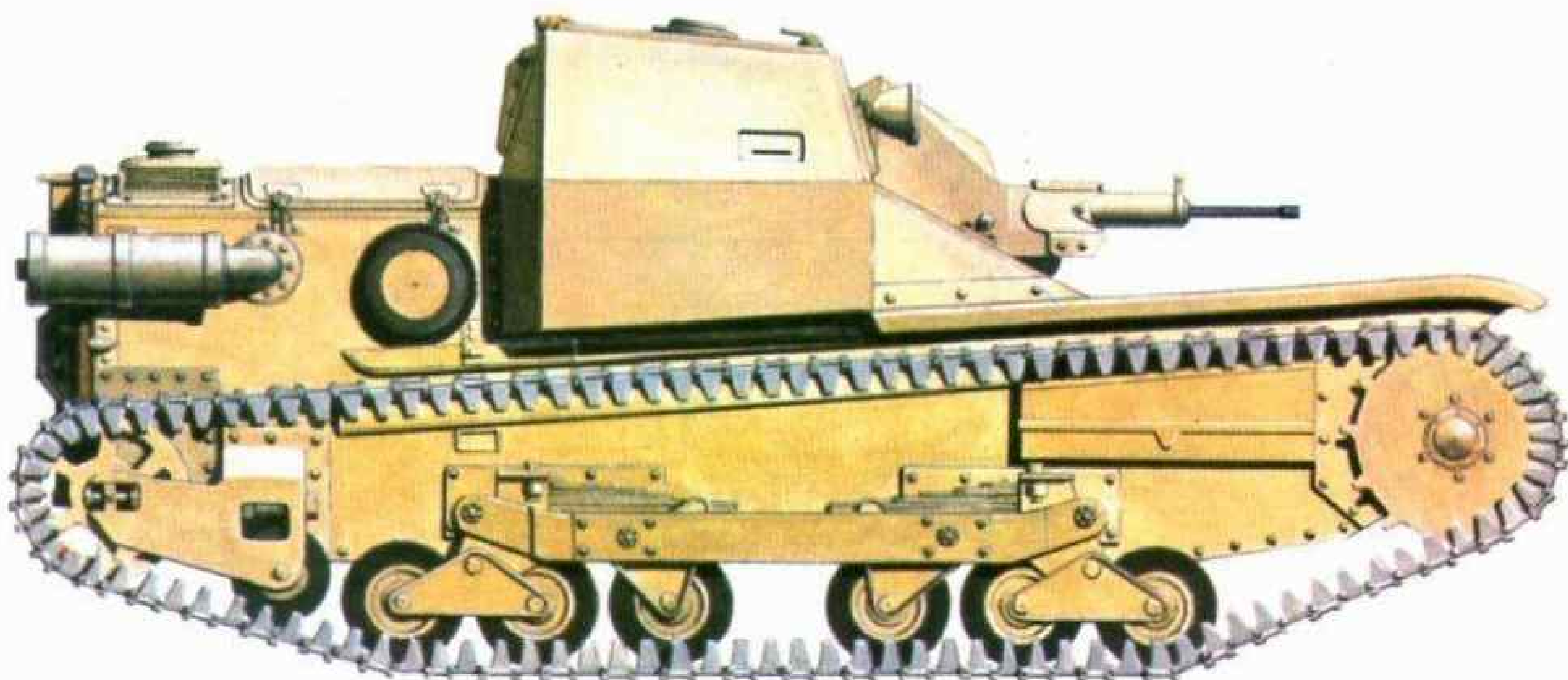
El **CV 29** estaba armado con una ametralladora de 6,5 mm., refrigerada por agua, que después fue sustituida por un arma refrigerada por aire que tenía el mismo calibre. Un desarrollo posterior dio lugar al **CV 3,** que fue probado por el Ejército italiano en 1931-32 y que se empezó a producir, con algunas modificaciones, bajo la denominación de **Carro Veloce CV 33.**

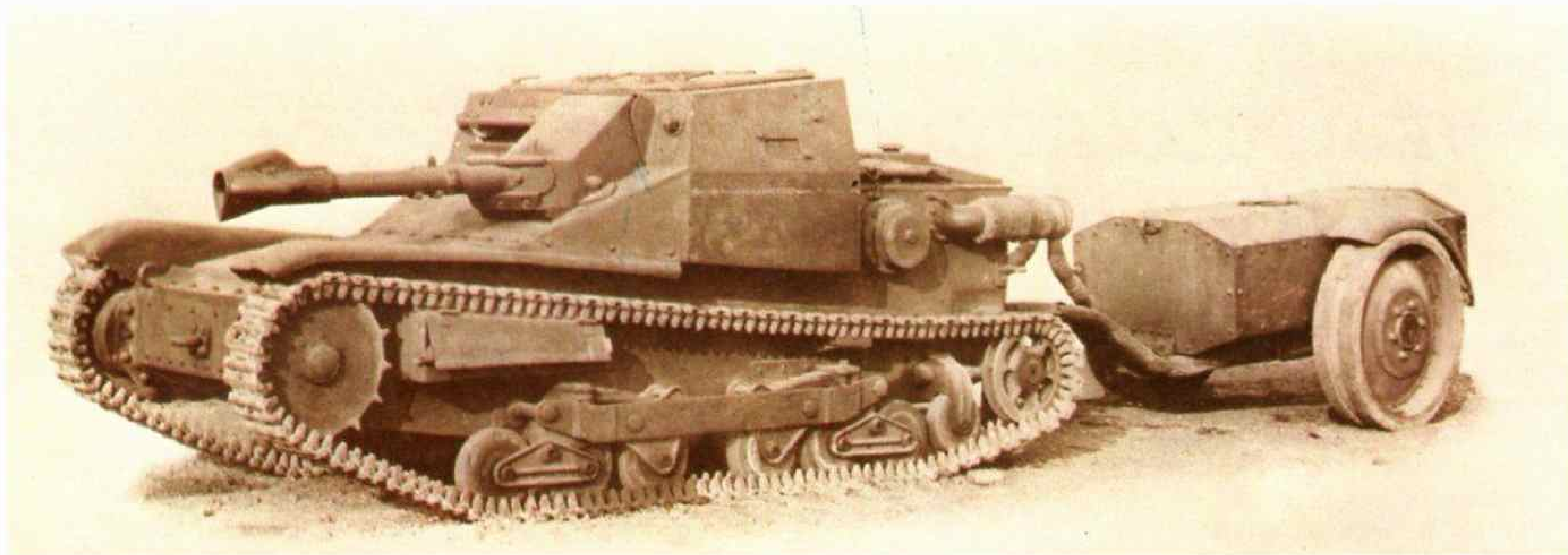
Unidades

Al principio se dio la orden de producir 1.300 vehículos, de los que 1.100 iban armados con ametralladoras y 200 (CV 33 especial) con un cañón de 37 mm. Al final sólo se construyeron unas 300 unidades, que se conocieron como de la **Serie I** y fueron fabricadas por FIAT/Ansaldo. Se armaron con una ametralladora sencilla de 6,5 mm. A la **Serie I** siguió en la producción la **Serie II** y en una fecha posterior la mayoría de los vehículos de la **Serie I** quedaron incluidos en la **Serie II.**

El armamento consistía en una ametralladora gemela FIAT Modelo 18/35 con una elevación de más 15°, una de-

Vista lateral de la tanqueta L3/33, que prestó un amplio servicio con el Ejército italiano durante las campañas iniciales del Norte de Africa.





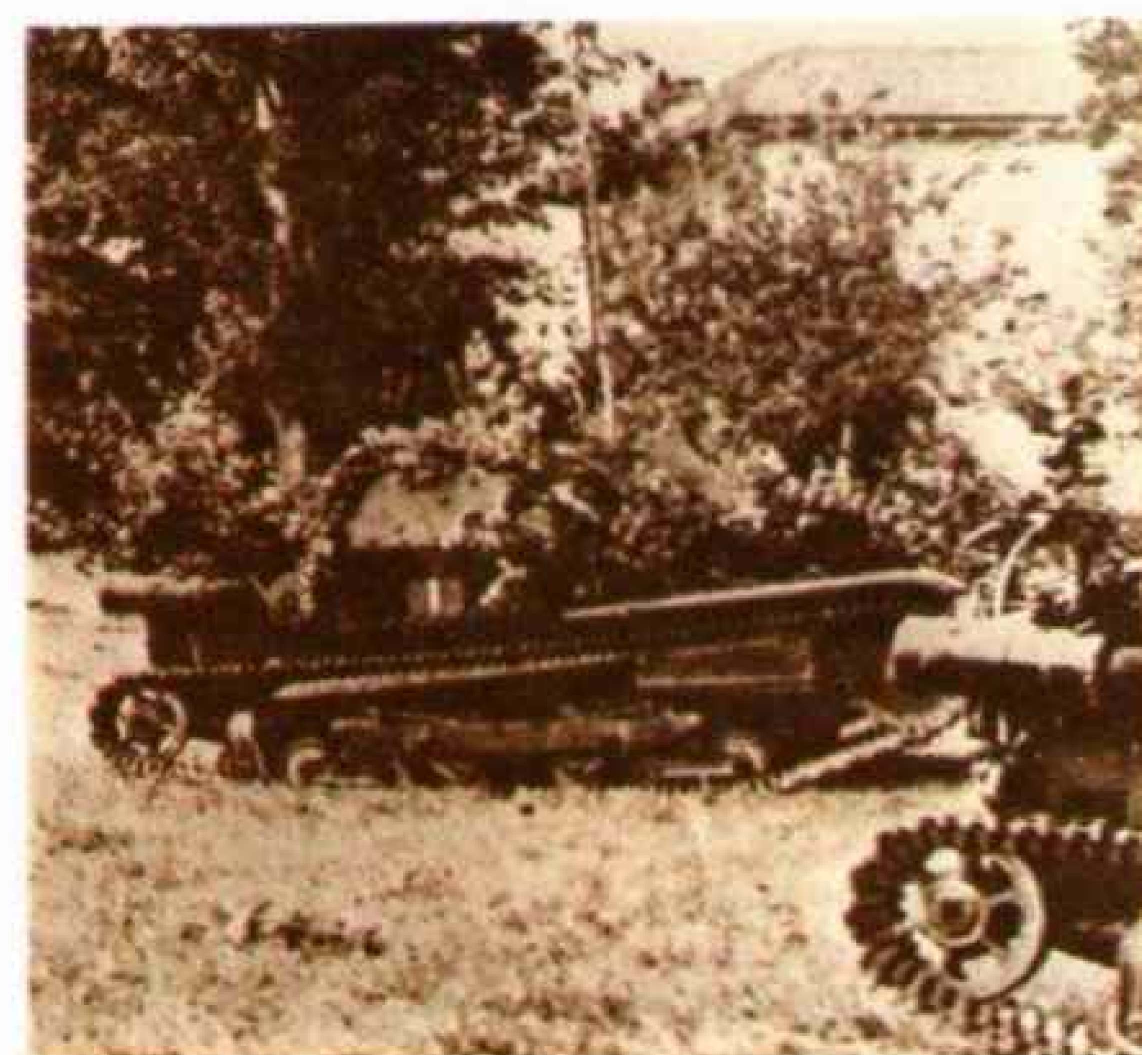
presión de menos 12°, y un giro transversal de 12° a izquierda y 12° a la derecha. Se transportaban un total de 3.200 proyectiles de ametralladora. El caso del **CV 33** era de soldadura y remachado con un espesor mínimo de 6,5 mm. y máximo de 13,5 mm. El comandante artillero se sentaba a la izquierda del casco, y el conductor a la derecha. El motor iba instalado transversalmente en la parte de atrás, y la potencia se transmitía a la caja de cambios en la parte delantera a través de un eje. La suspensión consistía en seis pequeñas ruedas de rodaje, con la motriz delante y la pasiva, detrás, aunque también había una rueda pasiva ajustable detrás de la sexta rueda. No existían rodillos de retorno. De las seis ruedas, las cuatro centrales iban montadas en dos bogies amortiguados, con dos ruedas para cada bogie.

Se produjeron cierto número de variantes del **CV 33.** El lanzallamas se bautizó como **Carro Lancia Flamme** y en él las ametralladoras se sustituían por lanzallamas. En un trailer de dos ruedas remolcado por la tanqueta se transportaban 500 litros de combustible para el lanzallamas. De forma alternativa se podía instalar un depósito en la parte de atrás del casco con capacidad para 60 litros de combustible para el lanzallamas. Su alcance máximo era de 100 m.

Este vehículo se empleó en el Norte de Africa. El modelo tipo radio se llamó **Carro Radio** y llevaba una antena en la parte posterior del casco. El modelo comando era similar, aunque carecía de armamento. Se desarrolló también un vehículo de rescate acorazado que se denominó **Carro Veloce Recupero.** Se construyó el prototipo, aunque no llegó a producirse. Carecía de armamento y estaba provisto de una barra de remolque en la parte posterior del casco. El pontonero se conoció como el **Passerella** y remolcaba un trailer en el que iba un puente de siete metros de longitud en cuatro elementos. La tripulación tenía que abandonar la tanqueta cuando había que montar el puente, aunque toda la operación podía realizarse en menos de diez minutos.

Sobre estas líneas: Carro Lancia Lanzallamas L3/33 (LF). En esta variante se sustituyeron las ametralladoras por lanzallamas con 500 litros de combustible remolcados en un trailer de ruedas.

Derecha: Tanquetas L3/33 muy camufladas circulan por terreno boscoso.



El **CV 33** podía también remolcar un trailer de oruga con munición y suministros. Algunos llevaban una ametralladora de 8 mm. sobre el techo de compartimiento de combate con fines antiaéreos.

Unos cuantos vehículos sustituyeron sus ametralladoras por el cañón antitanque Swiss Scolothurn s18-100 de 200 mm. que disparaba un proyectil rompedor con una velocidad inicial de 750 m/sg. El avión Savoia Marchetti SM82 se modificó para poder transportar el **CV 33** suspendido bajo su fuselaje, sólo con propósitos experimentales.

En 1933-34 a la producción del **CV 33** siguió la del **CV 35.** A su casco se le había dado una nueva forma de construcción remachada y estaba armado con una ametralladora Breda de 13,2 mm. Se le suprimió la superestructura y se le montó un cañón antitanque de 47 mm. en la parte delantera del casco. Este vehículo se conoció como el **Semovente L3 da 47/32,** y no llegó a entrar en servicio.

El último modelo en entrar en servicio fue el **L 3/38,** que tenía una nueva suspensión. En 1937, FIAT/Ansaldo construyó un tanque ligero basado en el chasis del **CV 33.** Se trató del **L3.** Tenía un casco de nuevo diseño y una torreta para un cañón de 20 mm., aunque no llegó a entrar en producción. En 1938 la designación de **CV 33** se cambió por la de **L-3-33** y el **CV 35** se convirtió en el **L-3-35.** Se construyeron 2.500 vehículos **CV 33/CV 35** para el Ejército italiano y para la exportación, aunque de estos últimos algunos llevaron armamento distinto. El **CV 33** se empleó en la guerra civil española, donde pronto se hicieron ver sus dificultades y deficiencias cuando tuvieron que enfrentarse con los tanques rusos utilizados por las fuerzas republicanas españolas. Participó en acciones con el Ejército italiano, en Albania, Etiopía, Francia, Norte de Africa, Rusia y Yugoslavia. Las tanquetas aún constituían una parte importante de las fuerzas acorazadas en el Norte de Africa cuando dio comienzo la II Guerra Mundial, si bien en aquellas fechas el proyecto ya había quedado obsoleto y las fuerzas británicas no tuvieron problema alguno con este vehículo de fina coraza.

ITALIA

VEHICULO ACORAZADO AUTOBLINDA AB 40

AB 40, AG 41, AB42, Camionetta 42 Sahariana (AS42)

Tripulación: 4 hombres.

Armamento: Una ametralladora doble de 8 mm. montada en torreta en la parte posterior del casco disparando hacia atrás.

Coraza: Máxima de 9 mm.

Dimensiones: Longitud, 5,2 m.; anchura, 1,93 m.; altura, 2,44 m.

Peso: En combate, 6.850 kg.

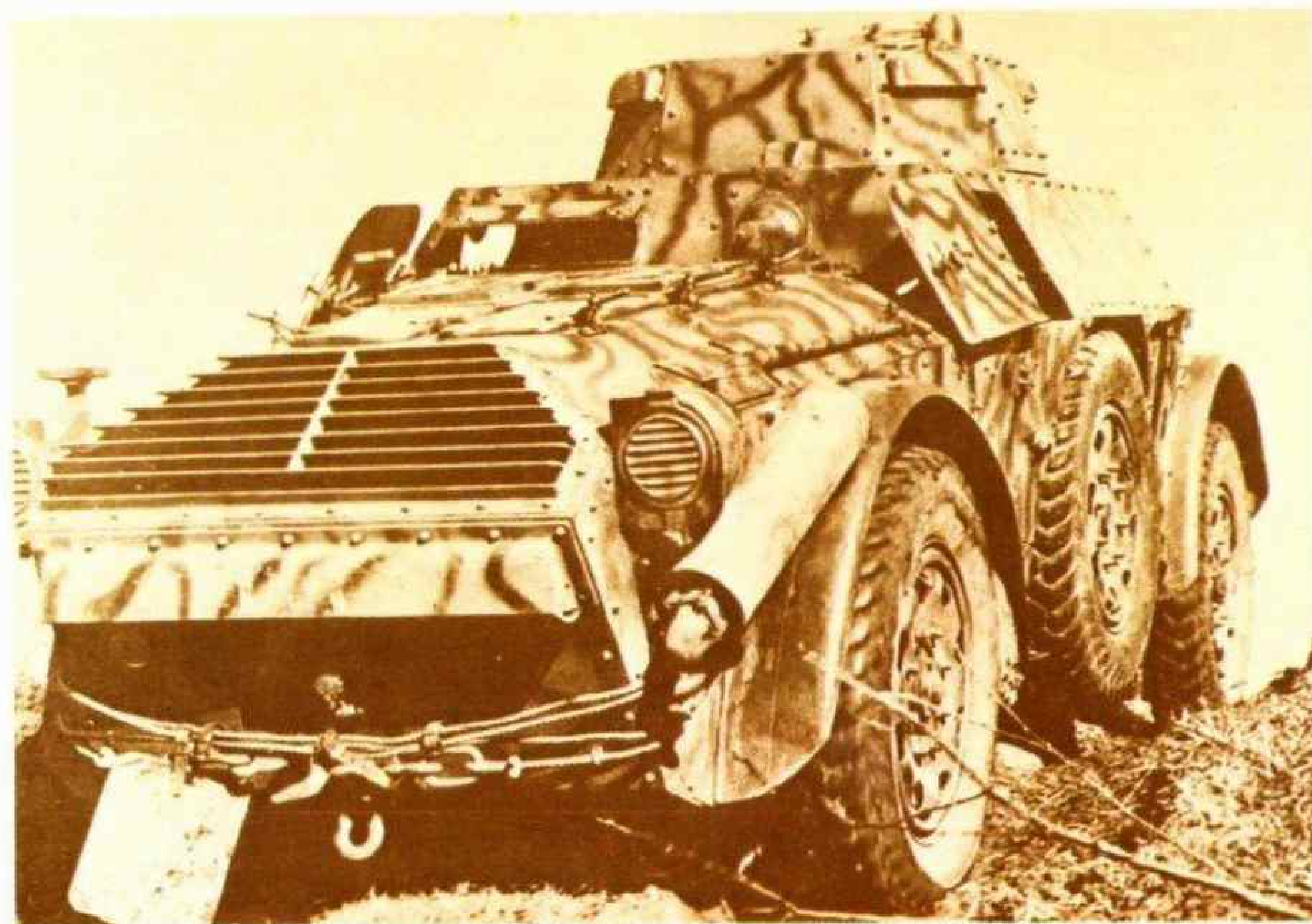
Motor: De gasolina, de seis cilindros en línea, con una potencia de 80 HP.

Prestaciones: Velocidad en carretera, 76 km./h.; autonomía, 400 km.; franqueo de obstáculo vertical, 30 m.; pendiente, 40 por 100.

Historial: Entró al servicio del Ejército italiano en 1940, intervino en las operaciones del frente ruso, y también fue utilizado en la posguerra por la policía.

En los años 30, el vehículo normalizado del Ejército italiano era el **Lancia IZ** que entró en servicio en la I Guerra Mundial. En aquellos años FIAT producía vehículos acorazados de seis ruedas para el Ejército italiano (el **Autoblinda FIAT 611)** pero eran demasiado grandes para ejercer las funciones de reconocimiento a que se destinaban. En 1939 se construyó el prototipo de vehículo acorazado **AB 39** al que siguió el **AB 40,** que fue aceptado por el Ejército. El **AB 40** tenía cierta cantidad de características poco usuales con una excepcional capacidad de movilidad todo terreno. La tracción se proporcionaba a las cuatro ruedas. A cada lado del casco había una rueda de repuesto montada en un eje, lo cual los permitía girar y de este modo ayudar al vehículo a sobrepasar los obstáculos.

Vehículo acorazado AB 40. Estos medios y los posteriores AB 41 y AB 43 se asignaron a las unidades de Caballería y Reconocimiento de las divisiones acorazadas y motorizadas del Ejército italiano. Intervinieron en todos los teatros de las operaciones del Ejército italiano, incluyendo Rusia. También fueron empleados por el Ejército de la RSI (República Socialista Italiana), la fuerza que los alemanes formaron a partir de las unidades italianas que les permanecieron leales después de la firma del armisticio entre Italia y los aliados en septiembre de 1943. En los años de la posguerra, la policía italiana utilizó vehículos acorazados de estas series.



Armamento

El armamento consistía en una ametralladora doble de 8 mm. en una torreta con giro de 360°, con dirección de fuego trasera, y en la parte posterior del casco había otra ametralladora de 8 mm. Tenía una elevación de más 18° y una inclinación de menos 6.° y podía girar 13° a izquierda y derecha. Se transportaban 4.008 proyectiles de ametralladora.

AB 41

La producción del **AB 40** fue continuada por la del **AB 41,** vehículo en el que las ametralladoras de la torreta se habían sustituido por un cañón de 20 milímetros. y una ametralladora coaxial. Estas armas tenían una elevación de 20° y una inclinación de 12° negativos. Se transportaban 456 proyectiles de 20 mm. y 1.992 de 8 mm. para ametralladora.

El **AB 41** era ligeramente más pesado que el **AB 40** y estaba propulsado por un motor de 88 HP. El último modelo que se puso en producción fue el **AB 43** armado con un cañón de 47 milímetros y una ametralladora coaxial de 8 mm. Como en el caso del **AB 42,** se conservaba la ametralladora posterior de 8 mm. El vehículo llevaba 63 proyectiles de 47 mm. y 720 proyectiles de 8 mm. de ametralladora. Este modelo estaba propulsado por un motor de 110 HP. que le permitía alcanzar una velocidad punta de 90 km/h. Se fabricaron dos variantes de este vehículo. A una de ellas, el **Porta Munizione,** se le había quitado la torreta y se empleaba como transporte de munición y pruebas. A la segunda variante también se le eliminó la torreta y se sustituyó por un cañón antitanque de 47 mm. En total, la producción de todos los modelos alcanzó alrededor de las 550 unidades.

Camionetta 42

Elementos del **AB 41** se emplearon en la **Camionetta 42 Sahariana (AS 42),** un vehículo de reconocimiento de larga autonomía que fue ampliamente utilizado en el Norte de Africa. Estaba sin acorazar, aunque podían adaptársele instalaciones armamentísticas de largo alcance, incluyendo el cañón antiaéreo de 20 mm., el cañón antitanque de 37 mm. y la ametralladora de 13,2 milímetros.

ITALIA

TANQUE LIGERO CARRO ARMATO L6/40

L6/40 y Semovente L40.

Tripulación: 2 hombres.

Armamento: Un cañón de 20 mm. modelo 35; una ametralladora Breda de 38 mm. modelo 38 coaxial con el armamento principal.

Coraza: Máxima, 30 mm.; mínima, 6 mm.

Dimensiones: Longitud, 3,78 m.; anchura, 1,92 m.; altura, 2,03 m.

Peso: 6.800 kg.

Presión sobre el suelo: 0,61 kg/cm.^{2}

El tanque ligero L6/40, con un cañón de 20 mm. sobre torreta y una ametralladora coaxial de 8 mm. En 1941-42 se entregaron más de 280 unidades de L6/40, aunque no se empleó en cantidades significativas hasta 1942-1943, cuando se ensayó para los grupos acorazados de las divisiones italianas de Caballería y para las unidades de Reconocimiento. Las fuerzas italianas emplearon cierto número de estos tanques en el frente ruso y se consideraron los tanques más pesados enviados por el Alto Mando italiano. Cierto número de ellos se produjeron como lanzallamas, sin el cañón de 20 mm. Esta variante, que nunca llegó a entrar en servicio, era unos 200 kg. más pesada y transportaba 200 litros de combustible especial para el lanzallamas. Un vehículo ligero de asalto y apoyo se basaba en el chasis del L6. Se denominó Semovente L40 y tenía un cañón antitanque de 47 mm.

Motor: SPA 180 de cuatro cilindros en línea, de gasolina, con una potencia de 70 HP.

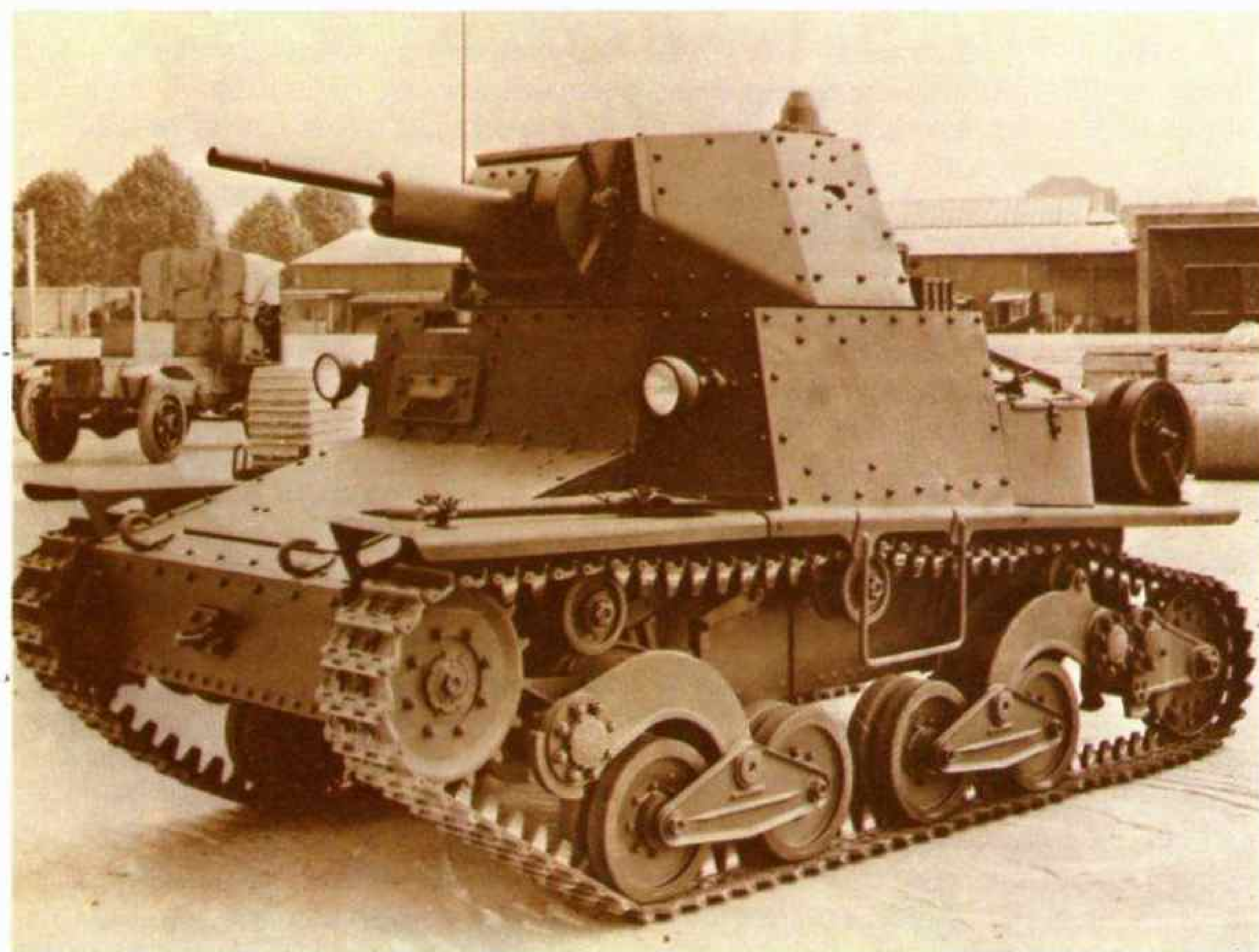
Prestaciones: Velocidad en carretera: 42 km/h. Autonomía en carretera, 20 km.; franqueo de obstáculo vertical, 0,7 m.; franqueo de zanja, 1,7 m.; pendiente, 60 por 100.

Historial: Entró al servicio del Ejército italiano en 1941 y fue empleado siempre en pequeños contingentes por el Ejército alemán en 1944. Permaneció en servicio hasta los primeros años de 1950.

El **L6/40** se desarrolló a partir de una serie de vehículos de oruga de 5.000 kg. fabricados por la casa FIAT-Ansaldo, principalmente con destino al mercado exterior. Los primeros prototipos se terminaron en 1936 y uno de ellos por lo menos estaba armado con una ametralladora doble Breda de 8 milímetros, mientras que el otro tenía un cañón de 37 mm. y una ametralladora coaxial de 8 mm. El Ejército italiano encargó 283 unidades del **L6/40** que se entregaron entre 1941 y 1942. Según informaciones dignas de crédito, cierto número de estos vehículos tendrían que completarse como cañones antitanque de 47 mm. autopropulsados **Semovente L40.** El casco del **L6/40** era de construcción remachada con un espesor mínimo de 6 mm. y máximo de 30 mm.

El conductor se sentaba en la parte delantera del casco, a la derecha. La torreta estaba desplazada a la izquierda y el motor se situaba en la parte posterior. La suspensión consistía en dos bogies, cada uno de dos ruedas de rodaje, y tenía la motriz delante, y la pasiva, detrás. El sistema se completaba con tres rodillos de retorno de la oruga.

El armamento principal consistía en un cañón de 20 mm. con una elevación de +20° y una inclinación de −12°. Una ametralladora de 8 mm. estaba montada coaxial con el armamento principal. Se transportaban 296 proyectiles de 20 mm. y 1.560 de ametralladora de 8 mm. El tanque **L6/40** se proyectó para sustituir a la tanqueta **CV 33,** si bien en 1941, fecha en la que entró al servicio del Ejército italiano, ya había quedado obsoleta. Fue utilizada en Italia, Norte de Africa y Rusia. Se desarrolló también un modelo lanzallamas, aunque no llegó a entrar en servicio. El modelo de comando iba montado con radio y era descubierto. El **Semovente L40** estaba armado con un cañón antitanque de 47 mm. montado en la parte delantera de la superestructura, a la izquierda del conductor. Este modelo tenía una tripulación de tres hombres y transportaba 49 proyectiles de 47 mm.



ITALIA

TANQUE MEDIO M 13/40 CARRO ARMATO

M13/40, M14/41, M15/42, P40 (P26) y Semovente M42M,M42T

Tripulación: 4 hombres.

Armamento: Un cañón de 47 mm., una ametralladora de 8 mm. coaxial con el armamento principal, dos ametralladoras gemelas en la parte delantera del casco.

Coraza: Entre 42 mm. y 6 mm.

Dimensiones: Longitud, 4,92 m.; anchura, 2,2 m.; altura, 2,38 m.

Peso: En combate, 14.000 kg.

Presión sobre el suelo: 0,92 kg/ cm.^{2}

Motor: SPA 8 TM40 de 8 cilindros, Diesel, con una potencia de 125 HP.



Soldados del Ejército norteamericano inspeccionan un tanque M13/40 capturado a los italianos. De este vehículo llegaron a producirse 1.960 unidades.

Prestaciones: Velocidad en carretera, 32 km/h.; autonomía en carretera, 200 km.; franqueo de obstáculo vertical, 0,8 m.; franqueo de zanja, 2,1 m.; pendiente, 70 por 100.

Historial: Entró al servicio del Ejército italiano en 1940, y quedó obsoleto en 1942.

El **Carro Armato M11/39** se proyectó en 1936, y su primer prototipo quedó completo al año siguiente. Su suspensión tenía elementos de la tanqueta **L3.** El armamento consistía en una torreta doble con una ametralladora doble de 8 mm., y en un cañón de 37 mm. a la derecha del casco. El cañón de 37 mm. podía girar 30° y tenía una capacidad de elevación de más de 12° y de inclinación de − 8°. Llevaba 84 proyectiles de 37 mm. y 2.808 de 8 mm. El M 11/39, de los que sólo se construyeron 100 unidades, pesaba 11.000 kg. y tenía una tripulación de tres hombres. Intervino en el Norte de Africa en 1940-41. Pronto quedó de manifiesto que el armamento principal tendría que haberse montado en la torreta en lugar de en la parte delantera del casco, con un giro limitado. Años más tarde, los americanos llegaron a la misma conclusión con el tanque **Lee/Grant.**

El nuevo vehículo conservó el chasis del **M11/39,** pero el casco era de nuevo diseño. El primer prototipo del **M13/40** se terminó en 1940, y el mismo año se terminaron de producir los primeros tanques. El armamento principal consistía en una torreta con un cañón de 47 mm., con una elevación de más de 20° y una inclinación de − 10°. Coaxial con el armamento principal había una ametralladora de 8 mm. y otra similar con objetivos antiaéreos. En la parte delantera del casco, a la derecha, se instalaban dos ametralladoras de 8 mm. Se transportaban 104 proyectiles de 47 mm. y 3.048 de 8 mm. El casco era de construcción a base de remaches con un espesor mínimo de la coraza de 6 mm. y máximo de 42 mm. El conductor y el artillero de la parte frontal se sentaban delante en el casco, y el cargador y el comandante en la torreta. Además de otras tareas, el comandante tenía que cargar y disparar el armamento principal. La suspensión a cada lado consistía en cuatro bogies articulados de doble rueda, montados en dos conjuntos, sobre amortiguadores semielípticos. La rueda motriz se situaba en la parte delantera del casco, y la pasiva en la posterior. Había tres rodillos de retorno.

El **M13/40** se utilizó en el Norte de Africa en 1941, donde se apreció su propensión a las averías, ya que no había sido proyectado para operar en las condiciones del desierto. Al **M13/40** le siguió el **M14/41,** con un motor de mayor potencia (145 HP) en el que un sistema de filtros le permitía la operatividad en el desierto. El último modelo de la serie fue el **M15/42,** que entró en servicio en 1943. Tenía un casco ligeramente más largo que en los primeros modelos y estaba propulsado por un motor de gasolina de ocho cilindros que desarrollaba 192 HP, lo cual proporcionaba a este tanque una velocidad punta en carretera de 40 km/h. Otra importante modificación consistía en la nueva disposición de la puerta de escape que se situaba ahora a la derecha del casco. También se aumentó la longitud del tubo del cañón, la capacidad de giro de la torreta y el espesor de la coraza. La compañía Ansaldo-Fossati se ocupó de la fabricación de estos vehículos, que se produjeron en las siguientes cantidades: 799 unidades de **M13/40;** 1.103 unidades de **M14/41;** y entre 82 y 90 de **M15/42.**

Los **M13/40** y **M14/41** fueron los tanques italianos más importantes de la II Guerra Mundial y se emplearon en el Norte de Africa, Grecia y Yugoslavia. Los aliados capturaron no pocos de estos vehículos y con ellos se equiparon por lo menos dos unidades: el VI Regimiento Británico de Tanques y el VI Australiano de Caballería, cuando en 1941 se produjo una escasez de suministros de tanques británicos.

Los italianos desarrollaron una gran variedad de artillería autopropulsada basada en los chasis de los vehículos descritos anteriormente. Hay una entrada separada para el **Semovente de 90 mm.** que también cubre al **Semovente 149.** Los **Semovento M40, M41** y **M42** se basaban, respectivamente, en los chasis del **M13, M14** y **M15.** El armamento consistía en un cañón/obús de 75 mm. modelo 35, con una elevación más 22° y una inclinación de menos 12°, y un giro de 20° a la izquierda y 18° a la derecha. También se produjo un modelo de comando en el que se eliminó el armamento principal y se armó con una ametralladora de casco de 132 mm., una ametralladora antiaérea de 8 mm.

El cañón autopropulsado **M42M Semovente (75/14)** tenía que haberse basado en el chasis del tanque **P40,** si bien a consecuencia de los retrasos que se sufrieron, al final sólo se construyeron 100 unidades y éstas basadas en el chasis del **M15/42.** El armamento consistía en un cañón de 75 mm. con 42 proyectiles. Le siguió el **M42L,** con un cañón de 105 mm. Cuando los alemanes se hicieron cargo de la fabricación de la compañía Ansaldo, fabricaron un modelo que se conoció como el **M42T,** que tenía un cañón de 75 mm. El **M13/40, M14/41** y **M15/42** tenían que haber sido sustituidos por un nuevo tanque que se denominaba P40 (o **P26**). Aunque el proyecto de este tanque dio comienzo a principios de 1940, hasta 1942 no estuvo listo el primer prototipo para las pruebas. La tardanza estuvo motivada por retrasos en el armamento principal, y por la dificultad para encontrar un motor adecuado. Empezó a producirse en 1943, aunque no entró al servicio del Ejército italiano; si bien parece que unas pocas unidades fueron empleadas en misiones de defensa estática por los alemanes en Italia.

El **P40** pesaba 26.000 kg. e iba arma-

Tanque Medio Carro Armato M13/40, conservado como monumento en memoria de los italianos caídos en El Alamein. Este tanque estaba armado con un cañón de 47 mm. de elevada velocidad, aunque su coraza poco adecuada hacía que este vehículo resultara inferior que los tanques de infantería británicos tales como el Matilda. Los M13/40 que capturaron los aliados se emplearon en equipar algunas unidades acorazadas durante un corto espacio de tiempo en 1941.

do con un cañón de 75 mm., así como con una ametralladora coaxial de 8 milímetros. El **P40** tenía que haber sido seguido del **P43,** si bien éste no llegó a alcanzar la fase de prototipo. Los italianos también proyectaron el tanque que se le llamó **Carro Armato Cellere Sahariano,** que disponía de una suspensión Christie y se parecía al **Crusader,** con el que se habían tenido que enfrentar en el Norte de Africa. Nunca llegó a ponerse en producción.

ITALIA

CAÑON ANTITANQUE AUTOPROPULSADO M41 SEMOVENTE

90/53 M 41, también Semovente 149 M13/40

Tripulación: 4 hombres.

Armamento: Un cañón de 90 mm.

Coraza: Entre 9 mm. y 50 mm.

Dimensiones: Longitud, 5,282 m.; anchura, 2,265 m.; altura, 2,26 m.

Peso: En combate, 17.000 kg.

Presión sobre el suelo: 0,97 kg./cm.^{2}

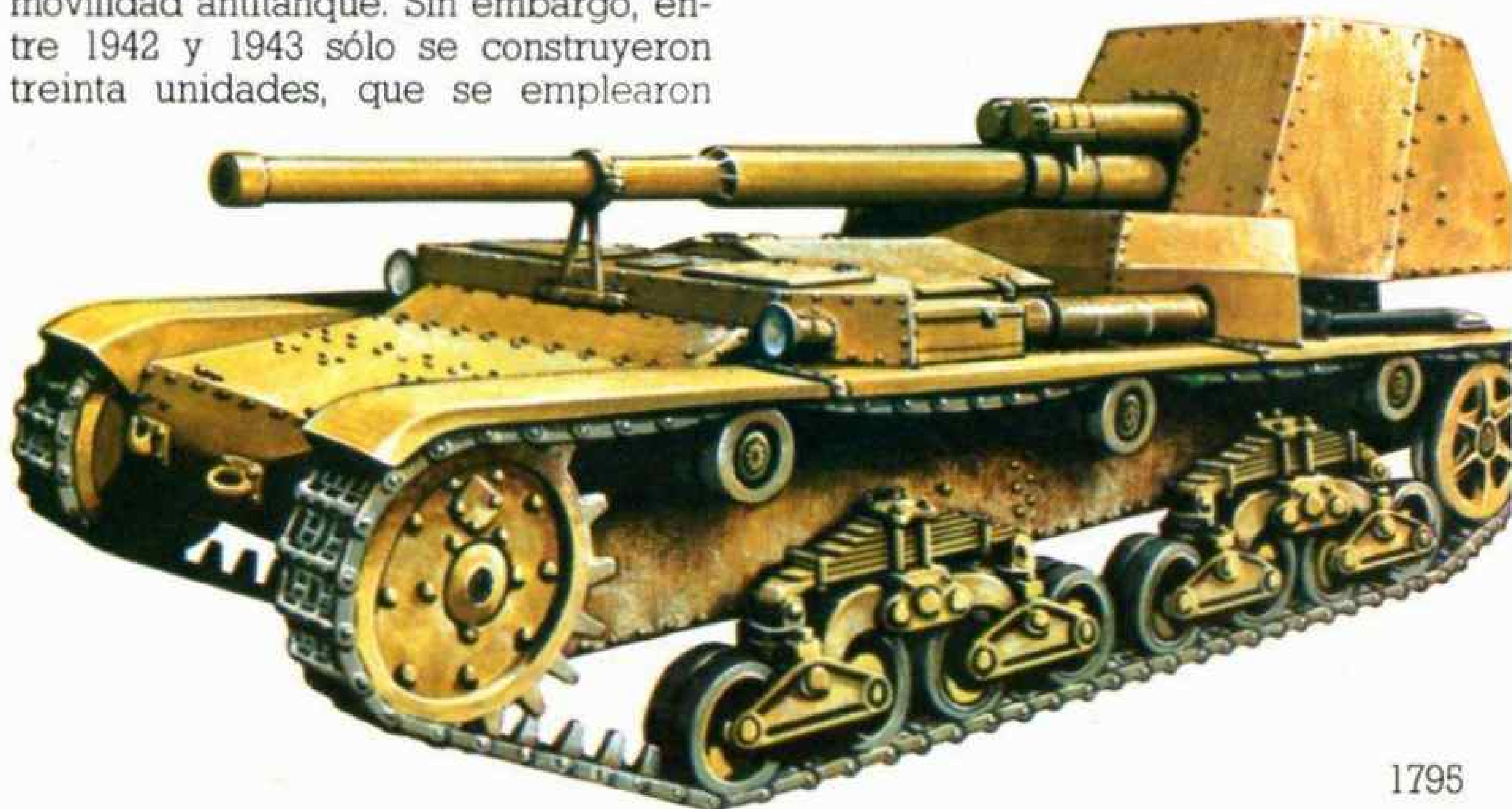
Motor: SPA 15 TM41 de ocho cilindros, Diesel, con una potencia de 125 HP.

Prestaciones: Velocidad en carretera, 35 km/h.; autonomía, 200 km.; franqueo de obstáculo vertical, 0,889 m.; franqueo de zanja, 2,133 m.; pendiente, 50 por 100.

Historial: Entró al servicio del Ejército italiano en 1942. También fue empleado por el Ejército alemán.

El **Semovente de 90 mm.** o, para dar al vehículo su nombre completo, el **Semovente de 90/53 su scale di carro M41 (Modificato)** se introdujo en el Ejército italiano en 1942 con el fin de darle una cierta capacidad de movilidad antitanque. Sin embargo, entre 1942 y 1943 sólo se construyeron treinta unidades, que se emplearon contra los aliados en Sicilia. Una de estas armas permanece todavía en el Campo de Pruebas Aberdeen de Maryland en Estados Unidos.

El **Semovente de 90 mm.** consistía básicamente en un chasis de tanque modificado del **M41** con un cañón antiaéreo de 90 mm.



El cañón antitanque autopropulsado Semovente 90/53 M41 fue la pieza de artillería más pesada empleada por los italianos en la II Guerra Mundial, y resultó casi tan efectiva como el cañón alemán de 88 mm., aunque sólo se construyeran 30 unidades. Este cañón sólo tenía seis proyectiles preparados para ser disparados de forma inmediata. Cuando estuvo en acción en Sicilia le acompañó el tanque ligero L6-40, que actuó como transporte de munición.

LA GUERRA DE LAS MALVINAS (y 10)

Tras un debilitamiento progresivo, las alturas que protegían Puerto Argentino comenzaron a caer en manos británicas a partir del 10 de junio. El lunes 14, al general Menéndez no le quedó otra opción que capitular. Las Malvinas volvían a ser una colonia.

En los primeros días de junio, el tiempo comenzó a empeorar rápidamente. Ni el 4 ni el 6 hubo apenas actividad aérea, debido a problemas meteorológicos, aunque este segundo día un **Gazelle** británico fue derribado al oeste de Fitzroy, aparentemente por un misil.

El mal tiempo hizo tomar al mando británico la decisión de emplear con preferencia los buques, en lugar de los helicópteros, para efectuar los «saltos» en dirección a Puerto Argentino. El 6 de junio, el 2.° Batallón de Guardias Escoceses desembarcó frente a la isla Lively, en lanchas procedentes del **Intrepid.** Al día siguiente y desde el **Fearless** se intentó una operación similar con el I Batallón de Guardias Galeses, pero el tiempo había empeorado tanto que sólo la mitad de los hombres pudieron desembarcar. Durante la noche del 7 al 8 de junio, el resto del batallón, junto con algunas otras unidades, fueron embarcadas en el **Sir Galahad** y zarparon directamente hacia Fitzroy, donde ya se encontraba otro buque similar, el **Sir Tristram,** descargando munición.

El 7 un misil **Sea Dart** del **Exeter** había derribado un **Learjet** que efectuaba una misión de reconocimiento a gran altitud. Sus tripulantes carecían de recursos para salvarse y murieron estrellados sobre la isla Borbón. Al día siguiente serían cumplidamente vengados por la Fuerza Aérea, precisamente en una acción contra el **Sir Galahad** y el **Sir Tristram.**

Ambos buques de desembarco estaban operando a la vista de las fuerzas de tierra argentinas, que informaron sobre los objetivos a la Fuerza Aérea. Días antes habían sido desembarcados cuatro lanzadores de **Rapier,** pero se encontraban a unos cinco kilómetros.

Hacia las dos de la tarde, cinco **Dagger** y cinco **Skyhawk** llegaron a la isla Soledad siguiendo dos rumbos distintos, para atacar los buques citados. Los **Dagger,** sin embargo, se toparon con la fragata **Plymouth** y decidieron atacarla. Consiguieron acertar el buque con cuatro bombas de 1.000 libras (454 kg.), pero ninguna de ellas hizo explosión. Una, al menos, provocó la explosión de una carga de profundidad, que originó un gran incendio y causó daños muy graves a la fragata. Los cinco aviones lograron regresar indemnes al continente, gracias fundamentalmente a su gran velocidad. Efectuaron el ataque a unos 1.050 km./h. y al ser informados por el radar de Puerto Argentino de la aproximación de **Sea Harrier,** nada más lanzar las bombas, pusieron rumbo al oeste a más de 1.100 km/h., lo que impedía que fuesen alcanzados.

Diez minutos más tarde, tres **Skyhawk** atacaron el **Sir Galahad** y los otros dos el **Sir Tristram.** Sin la preocupación de eludir la defensa antiaérea, los pilotos argentinos colocaron sus bombas con gran destreza y todas detonaron. Ambos buques se vieron muy pronto dominados por un fuerte incendio que terminó por destruirles. En total, 51 hombres murieron y 46 resultaron heridos. Fue la mayor pérdida de vidas humanas en una sola acción sufrida por los británicos. La mayoría de los muertos eran guardias galeses.

Los británicos perdieron además ese día un nuevo **Harrier GR.3,** en accidente. Sería su última baja de este tipo de aviones.

Pero los argentinos también recibieron malas noticias. Aparte el progresivo cerco de la capital de las islas, tres **Skyhawk** de una formación de cuatro que atacaron la zona de Fitzroy por la tarde fueron derribados, de nuevo por misiles **Sidewinder** disparados por **Sea Harrier.** El cuarto avión hundió una lancha de desembarco del **Fearless,** matando a seis hombres.

Durante los días 9 y 10 de junio, el mal tiempo volvió a limitar de forma muy importante las operaciones aéreas. El segundo día, no obstante, un **Harrier** efectuó un vuelo de reconocimiento fotográfico sobre las posiciones defensivas en torno a Puerto Argentino. Aunque por lo general estaban muy bien camufladas, las hogueras encendidas por los soldados argentinos para calentarse constituyeron un valioso punto de referencia para conocer

Un helicóptero Wessex rescata a supervivientes del ataque al Sir Galahad y al Sir Tristram.





El buque de desembarco Sir Galahad continuaba ardiendo cuando se tomó esta foto.

la distribución de fuerzas efectuada por el general Menéndez. A partir de entonces los ataques a baja altitud por parte de **Harrier** y **Sea Harrier.** Los aviones recibieron múltiples daños por parte de armas de pequeño calibre, pero ninguno fue derribado.

El mismo día 10, una patrulla argentina en la Gran Malvina descubrió en las proximidades de Howard a un grupo de comandos del SBS, dotados con una emisora. Se produjo una breve refriega y los argentinos mataron a uno de ellos, el capitán John Hamilton.

El asalto final

La marcha de las operaciones sonreía a los británicos, pero en ese momento se dieron de frente con un nuevo y poderoso enemigo: el «General Invierno». Las temperaturas estaban bajando y a diario se situaban bajo cero. Las lluvias y la nieve se hicieron muy frecuentes y en ocasiones los copos caían de forma casi horizontal, debido al fuerte viento. Las unidades de primera línea comenzaron a sufrir bajas a causa de estas inclemencias.

El general Moore decidió entonces acelerar el asalto final contra Puerto Argentino. El perímetro defensivo organizado por el general Menéndez estaba basado en el dominio de las alturas que circundaban la capital de las islas, dispuestas en varias barreras montañosas y con los cordales en distinta orientación. Los efectivos argentinos pertenecían a numerosas unidades, pero el número principal de combatientes estaba constituido por siete batallones y las unidades de artillería, tanto antiaéreas como de campaña. Tres de los batallones ocupaban posiciones adelantadas, en Monte Longdon, Dos Hermanas (Two Sisters) y Harriet, situados respectivamente de norte a sur y que constituían la primera barrera natural.

La primera fase del ataque diseñado por Moore consistió, precisamente, en desalojar a los argentinos de estas tres alturas. La operación fue encomendada a la Tercera Brigada de Comandos, que emprendió el asalto en la noche del 11 al 12 de junio.

El combate fue extremadamente enconado, sobre todo al norte, en Monte Longdon, donde el Tercer Batallón de Paracaidistas británicos tuvo que vencer la resistencia de una de las mejores unidades argentinas. En el centro, el 45 Batallón de Comandos logró capturar Dos Hermanas, tras combatir en un terreno sumamente escabroso. Al sur, el 42 Batallón abrió una brecha en un campo de minas y capturó Monte Harriet desde atrás, consiguiendo más de doscientos prisioneros.

En la mañana del 12, las tres posiciones se encontraban en manos británicas y los restos de la defensa —el Regimiento 4, de la provincia subtropical de Corrientes, y el Regimiento 7 «Coronel Conde», de La Plata— comenzaron a replegarse hacia la siguiente línea defensiva, junto con algunos autoblindados **Panhard AML-245,** que habían sido enviados como apoyo.

Pero no todos fueron malas noticias para el general Menéndez esa noche. Por medio de los **Hercules** se había trasladado a Puerto Argentino un lanzador de la versión superficie-superficie **(MM 38)** del misil **Exocet,** desmontado de un buque de guerra e instalado sobre el remolque de un camión. A las



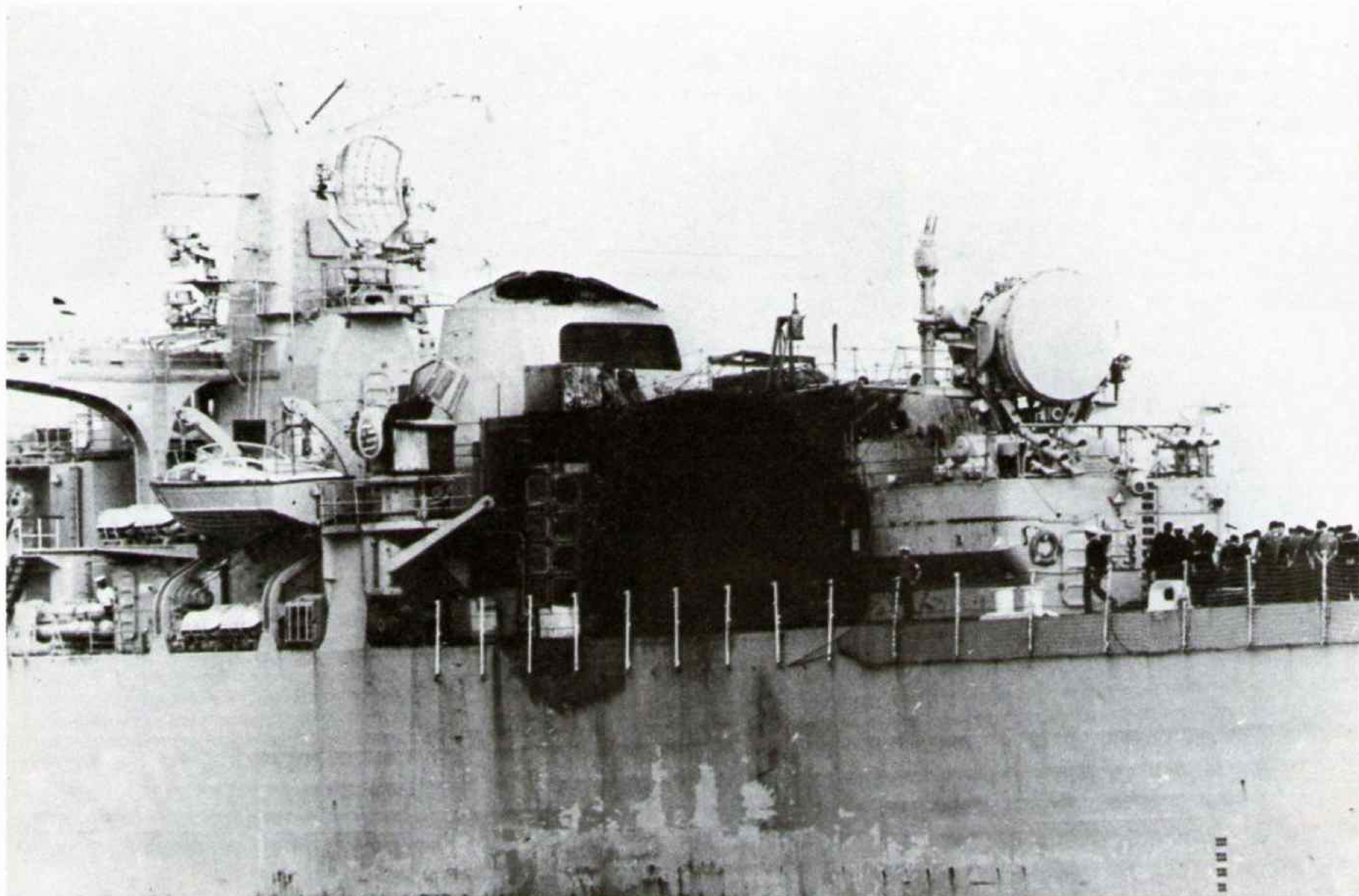
Supervivientes del Sir Galahad manifiestan su alegría al llegar sanos y salvos a la costa. Los británicos sufrieron en esta acción más de un centenar de bajas.

tres y media de la madrugada, se disparó un misil contra uno de los buques que cañoneaban las posicions argentinas: el destructor Glamorgan. El **Exocet** alcanzó al buque enemigo —situado a unos treinta kilómetros de distancia—. Aunque la carga explosiva no detonó, mató a 13 tripulantes, hirió a 17 y originó un incendio, aunque en esta ocasión los británicos lograron dominarlo.

A lo largo del día 12, el protagonista fue la Artillería. Las baterías argentinas y británicas sostuvieron un prolongado duelo en el cual los objetivos básicos de las primeras eran las tres alturas ocupadas por los británicos la noche anterior, mientras las segundas buscaban, con ayuda de calculadores de tiro por ordenador, reducir al silencio el fuego enemigo.
Las cinco baterías de 105 mm. desplegadas por los británicos —30 piezas— efectuaron durante este ataque final contra Puerto Argentino unos cinco mil disparos. En algún caso hubo fuego ininterrumpido durante doce horas.

El 13 de junio, la Fuerza Aérea argentina efectuó su último intento para aflojar la presión sobre la capital de las Malvinas. Siete **Skyhawk** atacaron las posiciones británicas en Monte Kent, donde se encontraba el cuartel general de Moore. Causaron daños en un helicóptero **Gazelle** y un **Scout,** pero los británicas no sufrieron bajas. Otros cinco **Skyhawk** atacaron Monte Longdon y produjeron daños leves en un helicóptero **Sea King** de transporte. Fue el último ataque masivo realizado por los esforzados pilotos argentinos durante la campaña.

Aviones argentinos destruidos en el suelo por los ataques británicos al aeródromo de Puerto Argentino. Sobre el paisaje nevado se aprecian los restos de un Aermacchi 339 —a la izquierda— y un Pucará —a la derecha.



Estado en que regresó a la base del Portsmouth, el 10 de julio, el destructor Glamorgan. La gran lona negra oculta el lugar donde hizo impacto el misil Exocet lanzado desde las proximidades de Puerto Argentino.

La rendición

Aunque Moore había planeado lanzar la segunda fase del ataque contra Puerto Argentino, la noche del 12 al 13, tuvo que retrasarlo veinticuatro horas para completar los preparativos. En la noche del 13 al 14, sin embargo, la que iba a ser segunda fase de un total de tres se convirtió en el asalto final.

Intervino de nuevo el 2.° Batallón de Paracaidistas, encuadrado a efectos operativos en la Tercera Brigada de Comandos de la Infantería de Marina. Los paracaidistas —siguiendo la táctica habitual del combate nocturno— tomaron la altura que les había sido encomendada —Wireless Ridge—, mientras el 2.° Batallón de Guardias Escoceses libraba un duro combate con un batallón de Infantes de Marina argentinos, en lucha por la posesión de Monte Tumbledown. Los Gurjas, a su vez, se hicieron con el Monte William.

La lucha fue de nuevo muy reñida, aunque la profesionalidad de los soldados británicos volvió a imponerse. Parte de los soldados argentinos fueron sorprendidos mientras dormían y se registraron escenas particularmente sanguinarias durante el ataque fanático de los gurjas. Hubo, ciertamente, casos de prisioneros o heridos argentinos que fueron degollados por los asiáticos.

Los combates se acercaban ya a las inmediaciones de Puerto Argentino y la resistencia comenzó a derrumbarse. El día anterior los **Harrier** habían comenzado, con eficacia, a utilizar misiles de guiado láser **Paveway,** de origen norteamericano (en esencia, una bomba convencional a la que se adapta una unidad de guiado en el morro y unas superficies de control para dirigir su vuelo). La designación de objetivos fue efectuada por medio de equipos láser manejados por la Infantería y entre los objetivos alcanzados se encontraba uno de los obuses argentinos. Los **Paveway** eran parte de los equipos lanzados en paracaídas por los **Hércules** británicos sobre la flota.

La Fuerza Aérea argentina, por otra parte, ya no daba más de sí. Durante algunas noches había efectuado ataques con bombarderos **Canberra** y el último de ellos tuvo lugar el 13. Uno de los bombarderos fue derribado por un misil **Sea Dart** del **Exeter** y uno de los dos tripulantes no consiguió eyectarse y murió. En la noche del 13, el último de los 31 **Hércules** que lograron burlar el bloqueo volvió a aterrizar y despegar de Puerto Argentino.

En la mañana del lunes 14 de junio, los defensores argentinos se retiraban sobre la capital. Aunque seguían manteniéndose posiciones en los flancos, los británicos tenían vía libre hasta las afueras de Puerto Argentino.

Menéndez todavía disponía de varios miles de hombres en disposición de resistir. El 5.° Batallón de Infantería de Marina, desplegado entre el cuartel de Moody Brook y Puerto Argentino, y los regimientos de Infantería tres —General Belgrano—, seis —General Montes— y 25, situados entre la capital y el aeropuerto. Pero a mediodía se dio la orden de rendición.

Era, desde luego, militarmente improbable poder resistir en ese punto cuando las posiciones defensivas habían quedado desbordadas y no se había podido contener al enemigo en las dos semanas anteriores. La continuación de la lucha no hubiese evitado el triunfo británico y su única consecuencia habría sido un baño de sangre. Con Gran Bretaña dominando el mar y el

aire, la decisión de Menéndez fue sin duda acertada.

A las nueve de la noche, el general Moore se desplazó en helicóptero a la Casa de Gobierno y firmó con Menéndez la rendición de todas las tropas argentinas, tanto las de la isla Soledad como las de la Gran Malvinas. Puerto Argentino volvía a ser Port Stanley. Y las Malvinas, las Falkland. Los británicos reforzaron considerablemente la guarnición, pero será cuestión de tiempo el que la presencia colonial británica finalice y las islas vuelvan a manos argentinas, por las buenas o por las malas. Será difícil que la nación argentina olvide los 712 compatriotas muertos en pro de una reivindicación ampliamente compartida.

Cabe señalar, por último, que las acciones británicas no terminaron con la rendición de Puerto Argentino. El 20 de junio, la fragata Yarmouth y otros tres buques, entre ellos el Endurance, condujeron un grupo de asalto que ocuparon Thule del Sur, en las islas Sandwich, pequeña base científica que Argentina mantenía desde 1976. La compañía del 42 Batallón de Infantes de Marina que realizó el desembarco no encontró resistencia.





***Arriba:* Lunes 14 de junio: las tropas británicas penetran en Puerto Argentino, donde el incendio continúa en las casas alcanzadas por el fuego de la artillería o las bombas de los Harrier.**

***Sobre estas líneas:* El final de la aventura: el general Jeremy Moore (izquierda) estrecha la mano al general Menéndez. Vencedor y vencido tras mes y medio de enconada lucha. Pero el contencioso continúa.**

LA GUERRA AEREA
PERDIDAS DE AVIONES ARGENTINOS

2 Mirage III
11 Dagger
22 Skyhawk (tres de la Armada).
2 Canberra.
25 Pucará.
5 Aermacchi 339.
4 Turbo-Mentor.
2 Skyvan.
1 C-130 Hércules
1 Learjet.
1 Islander (capturado a los británicos el 2 de abril).

PERDIDAS DE HELICOPTEROS
9 SA-330 Puma.
9 Bell UH-1.
3 Agusta 109.
2 CH-47 Chinook.
2 Bell 212.
1 Alouette III.

PERDIDAS DE AVIONES BRITANICOS
6 Sea Harrier FRS.1.
4 Harrier GR.3.

PERDIDAS DE HELICOPTEROS
9 Wessex.
5 Sea King.
3 Gazelle.
3 Lynx.
3 Chinook.
1 Scout.

DATOS DE LA GUERRA AEREA

ARGENTINA

Salidas de combate: 465 (20 del Comando de Aviación Naval).

Salidas de exploración, reconocimiento y diversión: 439.

Horas de vuelo: 2.781 y 45 minutos de combate; 7.718 y 50 minutos de transporte; 1.952 y 50 minutos de vuelos de apoyo diversos, civiles y militares.

Buques hundidos: destructores Sheffield y Conventry; fragatas Ardent y Antelope; buque de desembarco Sir Galahad; buque portacontenedores Atlantic Conveyor.

Buques gravemente dañados: buque de desembarco Sir Tristram; fragatas Argonaut y Plymouth; destructores Antrim y Glamorgan.

GRAN BRETAÑA

Salidas de combate de los Sea Harrier: 2.376.

Horas de vuelo de combate de los Sea Harrier: 2.675.

Bombas lanzadas: 472 (25 de racimo).

Media de pilotos por avión: 1,2 al comienzo del conflicto y 1,4 al final.














ARMAMENTO Y PODER MILITAR



sarpe